DER SIRGENSTEIN UND DIE DILUVIALEN KULTURSTÄTTEN WÜRTTEMBERGS

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE DER HOHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT TÜBINGEN : VORGELEGT VON ROB. RUD. SCHMIDT AUS MÜLHEIM AM RHEIN

DER SIRGENSTEIN UND DIE DILUVIALEN KULTURSTÄTTEN WÜRTTEMBERGS

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE DER HOHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT TÜBINGEN : VORGELEGT VON
ROB. RUD. SCHMIDT AUS MÜLHEIM AM RHEIN

VON DER FAKULTÄT ANGENOMMEN
AM 26. OKTOBER 1907

E. SCHWEIZERBARTSCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG NÄGELE & DR. SPROESSER
CHR. BELSERSCHE BUCHDRUCKEREI
STUTTGART 1910

Vorwort.

Als ich mir vor einigen Jahren die Erforschung der eiszeitlichen Kulturen des Menschen in Deutschland zum Ziele setzte, galt es zunächst Grundlagen zu schaffen. Die Aufschlüsse, die das bisher vorliegende Material früherer Ausgrabungen brachte, entsprachen nicht den Anforderungen, welche die moderne urgeschichtliche Forschung an die Stratigraphie stellte. Denn bei den Ausgrabungen früherer Jahrzehnte, die noch dem Kindheitsalter der Diluvialprähistorie angehören, unterschied man im wesentlichen zwischen einer moderneren Ablagerung mit den metallzeitlichen und römischen Einschlüssen und einer „älteren", dem Diluvium, der Eiszeit angehörigen Relikten. Die Erkenntnis, daß innerhalb der Diluvialzeit eine reiche Phase der Entwicklung liege, eine Erfahrung, die uns von Westeuropa, dem Eldorado prähistorischer Forschung kam, hatte man erst in den letzten Jahren begonnen in die Praxis zu übertragen. Zudem begegnete die Klassifikation der westlichen Nachbarn bei den deutschen Prähistorikern und Anthropologen einer großen Skepsis. Die Analogien mit den westeuropäischen Funden standen auf schwachen Füßen und waren kaum imstande die Bedenken zurückzuweisen. Es galt daher mit dem Spaten einzusetzen und neue Funde zu schaffen, die einwandsfrei die Chronologie der Kulturen des Eiszeitalters nachweisen mußten. Schon durch die erfolgreiche Nachforschung von O. Fraas im höhlenreichen Gebiet der Schwäbischen Alb ward ein Ausgangspunkt für die weitere Erforschung in Deutschland geboten. Vor allem aber war es das große Entgegenkommen und die Anteilnahme des Herrn Prof. v. Koken, die meinen Untersuchungen in Schwaben einen gedeihlichen Fortgang sicherten, wofür ich Herrn Prof. v. Koken meinen aufrichtigen Dank erstatte.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552714_0041

Ausgrabung und Erforschung des Sirgenstein.

Im Frühjahr 1906 begann ich mit der systematischen Durchforschung der Albtäler.

Ein Absuchen der verschiedenen Neckarnebentäler brachte zunächst keine positiven Resultate. Angeregt durch einen Hinweis des Herrn Prof. von Koken unternahm ich im Sommer des gleichen Jahres die systematischen Ausgrabungen der Höhlen und Grotten des Schmiechtales bei Hütten (O.A. Münsingen). Seine Vermutung, daß diese Gegend altsteinzeitliche Dokumente berge, wurde im Sommer 1906 durch meine Ausgrabungen im Hohlefels bei Hütten bestätigt. Allein, wie die Konfiguration des engen Gebirgstales erwarten ließ, fanden sich hier nur Einschlüsse der jüngsten paläolithischen Stufen. Weitere Rekognoszierungen führten mich nach dem Schmiechen- und Gansersfelsen und schließlich dem Sirgenstein, die im Laufe des Sommers, bis Winter 1906 ausgegraben wurden. Die Erfolge im Sirgenstein überstiegen nach den bisherigen Erfahrungen alle Erwartungen. Das Fundmaterial häufte sich während der Ausgrabungsarbeiten. Um den Ansprüchen der Paläontologie, Geologie und der modernen Diluvialarchäologie gerecht zu werden, mußte eine Arbeitsteilung vorgenommen werden. Prof. v. Koken übernahm die Bestimmung und Bearbeitung der Fauna. Meine vorliegende Arbeit wird sich daher wesentlich auf den Aufbau der diluvial-archäologischen Einschlüsse beschränken und die stratigraphisch-faunistischen Resultate nur soweit heranziehen, als dieselben zur Befestigung und Bestätigung des palaeolithischen Gebäudes dienen.

Der Sirgenstein, einer der hochragenden, pittoresken Weißjurafelsen des Achtales, liegt zwischen Schelklingen und Blaubeuren, etwa 30 km von der älteren Moräne des Rheingletschers entfernt. Er fällt in jene Zone des nördlichen Umkreises der Alpen, die — nach den bisherigen Forschungsergebnissen — die dichteste Besiedelung zur Diluvialzeit Deutschlands aufweist. Das Achtal ist ein breites, ausgebuchtetes Tal mit geringem Gefälle, eine Erscheinung, die in der Umgebung von Schelklingen die weiten Sumpfwiesen bedingt. Nirgends tritt das Urbild deutlicher zutage als hier: „Denken wir uns die baumlosen Wiesengründe gänzlich versumpft und teilweise mit breiten Seen bedeckt, so steht das Urbild vergangener Jahrhunderte vor uns: die Höhlen trocken, die Täler naß".[1]) Die überaus günstige Lage des Felsens wird erhöht durch den Verlauf des Achtales, das sich nach beiden Seiten hin

[1]) Quenstedt, Begleitworte zur geognostischen Spezialkarte von Württemberg, Atlasblatt Blaubeuren. S. 7.

zur Donaustraße öffnet. Die erste Erwähnung der Sirgensteiner Höhle (Sigerinenfels) verdanken wir Felix Fabri (Histor. Suev. p. 298). In seiner reizenden Beschreibung berichtet er uns, daß „der erhabene Felsen rund sich aus der Erde erhebt, als wenn er von menschlicher Kunst und Fleiß gemacht wäre. An seinem Fuße der weite Mund, durch welchen man zur schrecklichen Höhle in des Berges Bauch schreitet; groß in Breite und Höhe und in Länge führt sie auf den Verdacht, als wenn sie vom Schöpfer zur Wohnung irgend eines Ungeheuers gemacht sei. Im Hintergrunde fällt das Himmelslicht durch eine runde Höhlung, um das schauerliche Loch menschlicher und wunderbarer zu machen. Zur Seite liegt ein Stein, genau im Maße der Mündung, womit die Bewohner den Eingang schlossen. Diesen Stein vermögen viele Männer nicht zu bewegen. Er gibt mir den sichersten Beweis, daß jene Höhle die Wohnung irgend eines Riesen gewesen sein müsse. Innen hallen beim Gesange die Wände auf das herrlichste wieder, solche klangvollen Orte suchten die Musen und Nymphen. Nach ihrer Vertreibung fingen Mörder und Räuber sie an zu bewohnen, zu deren Unterdrückung irgend ein mächtiger Schwabe auf dem Felsengipfel eine Burg errichtete, wie heute die Ruinen noch zeigen". Und Quenstedt sagt: (Geolog. Ausflüge in Schwaben) „Gewiß, wenn irgend eine Höhle zur Wohnung tauglich ist, so diese". Der Sirgenstein liegt 565 m über dem Meere und 35 m über der Talsohle. Er gewährt durch seine Lage einen ausgezeichneten Rundblick. Gegenüber mündet das enge Riedental, und östlich liegt die nachbarliche Niederlassung des Hohlefels. Der 45 m hohe Sigerinenfels wölbt sich über eine 7 m breite und 14 m lange Terrasse und bietet Schutz gegen Regen und Wind. Mitten unter dem breiten Felsdache liegt der Eingang der Höhle. Innerhalb weitet sich das 5,50 m breite Felstor, und kleine Grotten, Nischen und Gewölbe bilden die Vorräume des behaglichen Riesengemaches. 12 m im Innern wendet sich die Höhle nach Norden und erweitert sich dann zu einem prächtigen Kuppelbau, dessen Decke zwei runde Öffnungen trägt, die gedämpftes Licht in die Tiefe senden. Schließlich verengt sich der Felsschlund in seinem weiteren Verlauf in einen stark ansteigenden, schmalen Schlupf, dessen gewaltige, abgestürzte Gesteinstrümmer ein weiteres Vordringen unmöglich machen. Im Wechsel der Jahrtausende hat diese Stätte, unberührt von unberufenen Händen, die Relikte der Urzeit bewahrt. Nur im Inneren der Höhle verrieten einige Unebenheiten Nachgrabungen von Erzgräbern des Mittelalters, und frischere Spuren zeugten von flüchtigem Sammeleifer, der den Resten des Höhlenbären galt. Glücklicherweise sind durch diese Störungen die eigentlichen Kulturschichten nicht in Mitleidenschaft gezogen worden.

Am Eingange der Höhle legte ich den ersten Probegraben an, und in einer Tiefe von 50 cm traf ich die ersten Feuersteinklingen. Weitere Probegräben dienten zur Orientierung über die Ausdehnung der Kulturschichten. Diese erstreckten sich über die ganze Terrasse und verbreiteten sich noch 12 m im Inneren der Höhle. Das gesamte Ausgrabungsareal, das eine Größe von 140,7 qm hatte, wurde in vier verschiedene Flächen geteilt,

die nacheinander der systematischen Ausgrabung unterzogen wurden. Zwei davon bezogen sich auf das Höhleninnere, zwei auf die Terrasse.

Zur gleichmäßigen Durchsuchung des Mediums wurden jeweils dünne Lagen von einigen Zentimetern abgehoben, je nach dem stratigraphischen Verlauf und dem Abschluß eines faunistischen und archäologischen Horizontes. Schnüre und eingerammte Maßstäbe dienten zur Orientierung des Schichtenverlaufs. Auch blieben stets auf allen vier Seiten der jeweiligen Ausgrabungsfläche Profilwände, von denen man den Schichtenaufbau jederzeit ablesen und abmessen konnte, zur Kontrolle erhalten. Zuerst wurde die Erde beim Lockern durchsucht, dann kam sie ohne Ausnahme in ein engmaschiges Sieb, um schließlich mittelst Schubkarren vom Arbeitsgebiete entfernt zu werden. Die Einschlüsse jeder abgehobenen Lage wurden auf das peinlichste getrennt. Das gesamte Erdreich, welches in einer durchschnittlichen Tiefe von 2 m bis 2,30 m die paläolithischen Erzeugnisse der Sirgensteinbewohner enthielt, betrug rund 324 cbm. Die Arbeiter, die zum Teil mit der Trennung der Schichten und der Durchsuchung einzelner Lagen bereits durch frühere Grabungen vertraut und geschult waren, blieben stets unter meiner Aufsicht. Durchschnittlich wurden vier Leute beschäftigt, an deren Spitze ein Vorarbeiter. Als sich die Ausbeute bis in den Winter hinein erstreckte, wurde die Arbeiterzahl auf sechs Leute erhöht, von denen stets nur die zuverlässigsten an der Durchsuchung der Schichten beteiligt waren, während den übrigen die Lockerung des Bodens und die Wegschaffung der durchsuchten Abraummassen zufiel. Im Inneren der Höhle wurde unter den denkbar günstigsten Lichtverhältnissen gearbeitet, unterstützt von einem Scheinwerfer und zwei Glühlampen, die mir vom Albverein in Schelklingen zur Verfügung gestellt wurden.

Mit der Ausgrabung der Terrasse wurde zunächst begonnen. Dies hatte den Vorzug, daß hier eher ein sicherer Einblick in die Lagerungsverhältnisse gewonnen werden konnte, als dies von dem lehmigeren und gleichmäßiger beschaffenen Diluvium des Höhleninneren zu erwarten war. Ferner wurde durch die Abtragung des Terrassenmaterials, das den Abhang hinuntergestürzt wurde, wieder Platz für den Abraum des Höhleninneren geschaffen.

Im Verlauf der Ausgrabungsarbeiten ergab sich außer dem Humus ein durchschnittlich 1,50 m mächtiger, diluvialer Schichtenkomplex, der drei Hauptablagerungen erkennen ließ, die schon in ihrer Färbung kontrastierten, und dadurch einen wesentlichen Anhaltspunkt zu einer Trennung boten. Diese Hauptteilung wird betont durch die Einlagerung zweier Nagetierschichten, die für diese Horizontierung von grundlegender Bedeutung sind. Die stratigraphische Scheidung, die also auf wesentlichen, zeitlich klimatischen Faktoren beruht, hatte die Aufstellung des Triptychon einer unteren, einer mittleren und oberen Diluvialschichtung zur Folge. Aber bald zeigten sich Merkmale, die eine weitere Einteilung innerhalb der einzelnen Diluvialstraten berechtigten und verlangten. Die einzelnen Strata wurden von mehreren Herdzonen durchzogen, die für eine verschiedene und wiederholte

Besiedelung während der einzelnen Ablagerungen sprachen. Die verschiedenartige Beschaffenheit des Gerätinventars dieser Herdzonen kündete in der Tat einen Wechsel der Kulturen an; auch in der Zusammensetzung der Tierwelt zeigten sich Verschiedenheiten, die auf weitere zeitliche und klimatische Differenzen hinwiesen. So wurde die bei der Ausgrabungstechnik bereits vorgesehene feinere Einteilung der einzelnen Hauptschichten in mehrere einzelne Schichten aufrecht erhalten, und gerade diese Ausgrabungsmethode war es, die eine Spezialgliederung gestattete. Mit den ältesten Schichten beginnend, werde ich nun die einzelnen Epochen in kontinuierlicher Reihe heranziehen, um so das Kriterium derselben festzulegen.

Die diluvialen Kulturschichten des Sirgenstein ruhten, wie die Untersuchungen ergaben, auf tertiärem Grunde und waren nur durch eine dünne, fossilfreie Diluvialablagerung von diesem getrennt.

Um Aufklärung über das Liegende zu gewinnen und über das Vorkommen etwaiger, noch älterer Einschlüsse Gewißheit zu erlangen, ließ ich an zwei verschiedenen Stellen auf der Terrasse und im Höhleninnern, Schachte stechen, die 2,60 bis 3 m tief in das Tertiär eindrangen. Das Liegende auf der Terrasse zeigte sich als eine zweifellos tertiäre Bildung von 2,64 m Mächtigkeit. Nirgends ließen sich hier faunistische Einschlüsse nachweisen. Bei weiterem Eindringen in die Tiefe wurde der native Felsboden erreicht. Die Diluvialschichten betrugen auf der Terrasse 1,65 m, die alluviale Bildung 1 m, so daß hier die gesamte Ablagerung bis zum Felsgrund eine Mächtigkeit von 5,29 m erreichte.

Die Nachprüfung im Höhleninneren erzielte ein ähnliches Resultat. 1,65 m tief reichten die Kulturschichten hinab. Darunter verbreitete sich ein 95 cm starker bohnerzreicher Lehm mit wechselnd hell und dunkel gefärbten, sandigen Streifen. Einer 20 cm starken Tonlage folgte wieder bis zu einer Tiefe von 3 m ein tiefdunkelgelber, sandiger Lehm, ebenfalls zweifellose tertiäre Bildungen. Der native Felsboden wurde an dieser Stelle nicht erreicht, und ein hereingetriebener Pfahl kündete noch eine mächtige Ablagerung jener Höhlenausfüllung an.

Über dem Tertiär lagert noch ein etwa 15 cm mächtiger, fossilfreier, gelb-brauner, lehmiger Sand (Profil Schicht b), den wir als älteste quartäre Bildung betrachten müssen.

Die untere Diluvialschicht.

Die untere Diluvialschicht (c) hat nur eine Mächtigkeit von 23 bis 32 cm. Dennoch sind ihre archäologischen Einschlüsse nicht gering an Zahl. Auf der Terrasse enthielt diese untere Diluvialablagerung wenige, kleine, sandige Einlagen. Sie ließ sich durch ihre gelb-braune Färbung deutlich von dem ockerfarbigen, lehmigen Kalksand der mittleren Diluvialschicht unterscheiden. Dagegen waren im Innern der Höhle die petrographischen Unterschiede zwischen der mittleren und unteren Diluvialschicht kaum mehr wahrzunehmen. Die untere Diluvialschicht

zeigte in ihrer fettig-zähen Beschaffenheit bei der Analyse den größten Tongehalt und enthielt nur einige Kalkkonkretionen und vereinzelte Jurabrocken mit dicker Verwitterungsrinde. Den oberen Teil dieser ältesten Diluvialschicht durchzog eine 8—12 cm starke Ablagerung (d), mit einer vorwiegend aus Myodes obensis bestehenden Mikrofauna (untere Nagetierschicht). Dieser Teil des Bodens erwies sich als etwas sandreicher als die untere, fettige Lehmschicht.

Die untere Diluvialablagerung ließ zwei Kulturschichten erkennen, die einen Wechsel in der Werktätigkeit künden. Wir unterscheiden

1. eine Ablagerung mit den Geräten eines primitiven *Moustérien*,
2. eine Ablagerung mit den Geräten der *La Quina*-Phase, die von einer Nagetierschicht, der *Myodes obensis*-Schicht, überlagert wurde.

Die Tierwelt der unteren Diluvialschicht.

Die Fauna der unteren Diluvialschicht c ließ in ihrer Zusammensetzung auf keine wesentlichen Niveauunterschiede schließen; sie setzte sich aus folgenden Spezies zusammen:

Elephas primigenius	*Canis lupus*
Bison priscus	*Canis* sp. (?)
Rangifer tarandus (häufig)	*Canis lagopus*
Ibex sp.	*Lepus variabilis*
Equus caballus (h.)	*Myodes torquatus* (sehr selten)
Felis lynx (?)	*Lagopus albus*
Ursus spelaeus (h.)	*Lagopus alpinus.*

Fast unmittelbar über dem Tertiär, und von diesem nur durch ein 15 cm mächtiges, fossilfreies Diluvium getrennt, setzt die untere gelbbraune, lehmige Diluvialschicht mit einem ungemein häufigen Vorkommen von Höhlenbärresten ein, dem Charakteristikum unserer diluvialen Albhöhlen. Im Sirgenstein erscheint, im Gegensatz zu so manchen Höhlen des Ostens, mit der Einwanderung des *Ursus spelaeus* zugleich der Mensch, der sich fortan als Sieger auf dem diluvialen Schauplatze unserer Alb behauptet. Der Sirgenstein ist somit niemals ein eigentlicher Bärenschlupf wie die Beilsteinhöhle, der Hohlefels und andere Albhöhlen gewesen; alle Bärenreste, sowie die meisten Reste der übrigen coexistierenden Fauna sind kulinarische Abfälle des Paläolithen.

Der Höhlenbär ist fast das einzige Jagdtier, das in der halberleuchteten Sackgasse dieser Höhle den Nachstellungen des Menschen zum Opfer fiel und an Ort und Stelle verzehrt wurde. Seine Reste überwiegen die der gesamten übrigen Fauna. Vorherrschend sind es die Reste junger Exemplare, deren Kiefer aufgeschlagen wurden, und deren Zähne ringsum zerstreut lagen.

In der unteren Diluvialschicht betragen die Überreste des *Ursus spelaeus* etwa 90 %; hier tritt die übrige Fauna noch mehr zurück als in den mittleren und oberen Diluvialstraten. Der Höhlenbär ist also in den tiefen Schichten etwas zahlreicher.

An zweiter Stelle lieferte das Wildpferd, zu dem sich ebenfalls verhältnismäßig häufig das Ren gesellt, die meisten Reste der unteren Diluvialablagerung. Das spärliche Vorkommen von Mammutknochenresten erklärt sich vor allem durch die hohe Lage des Fundplatzes. Von diesem Dickhäuter scheint der Troglodyte nur die Stoßzähne junger Tiere in seine Niederlassungen getragen zu haben. Doch unterzog er dieselben keiner weiteren Bearbeitung. Vom *Rhinoceros tichorhinus* liegen einige Zähne und Zehenknochen vor.

Einzelne Knochenreste hinterließ noch der *Bison priscus*, und die Anwesenheit von *Canis lagopus* und *Canis lupus* ergibt sich aus einigen Eckzähnen dieser Raubtiere.

Die sehr geringen Spuren, die vom Lemming rühren, gehören mit Wahrscheinlichkeit noch der Gewöllzone der *Myodes obensis*-Schicht an.

Bei der Prüfung der großen Knochen zeigten sich fast überall Schlagmarken, aber kaum einige Nagespuren, die auf einen flüchtigen Besuch der in unserer Alb häufigen Hyäne zurückzuführen wären. Die meisten faunistischen Einschlüsse lagen unter dem Höhleneingang. Nur selten waren ganze Stücke erhalten, während kompakte Lager von Splittern, die meisten kalziniert, oder als Knochenkohle, den gelbbraunen Lehm durchzogen.

Die Kulturen der unteren Diluvialschicht.

Dem tiefsten Schichtenteil, der begleitet wird von der untersten Herdzone, fehlten alle feineren Arbeiten. Ich benannte das Inventar dieser Schicht deshalb Primitiv-Moustérien. Die Industrie der oberen Ablagerung, die von einer zweiten Herdzone begleitet wird. hat indessen technisch fortschrittlichere Elemente in sich aufgenommen. Sie enthielt die Geräte der La Quina-Kultur.

Die Werktätigkeit, die uns mit dem

Primitiv-Moustérien (mit „eolithischem“ Einschlag)

entgegentritt, wird charakterisiert durch eine äußerst primitive Bearbeitungsweise. Vorherrschend sind dreikantige Bulbusabsplisse von rohester Technik, die noch nicht mit der sorgfältigen Klingenspaltung vertraut war, denn es liegen in der Mehrzahl rohe Schalenabsplisse vor, deren Kruste meist nur an den Schneiden zur vorteilhafteren Handhabung entfernt worden ist. Diese primitive Art der Zurechtstutzung hat etwas archäolithenhaft Barbarisches. Aber wir sehen außer diesen rohen, handlich gemachten Krustenabsplissen, wenn auch sehr vereinzelt, typische Moustierspitzen, die einem entschälten, zurechtgeschlagenen Nucleus entstammen. Diese Moustierspitzen tragen merkwürdigerweise weit weniger Retuschen und Benutzungsspuren als die Krustenschaber.

Wie die Absplisstechnik, so zeigt auch die Retuschierungsweise eine gleichförmige Ausgestaltung. Die ursprünglichen Bulbusabsplisse sind nur selten zur bequemeren Handhabung zugeformt. (Akkommodationsretusche.) Nur wo es gilt Einbuchtungen (Kerben) zu schaffen,

kommt eine kleinere, dicht angeordnete Randretusche zur Anwendung. Die Verletzungen der Ränder rühren größtenteils nur vom Gebrauch und sind demgemäß sporadisch und unregelmäßig verteilt. Nur einzelne Stücke zeigen eine grobe Flächenretusche, die sich annähernd über eine ganze Fläche des Stückes erstreckt.

Eine sorgfältige, systematische Flächenbearbeitung, in der Art der altpaläolithischen Handkeilindustrie Westeuropas, kommt nicht vor, auch fehlt die Bearbeitung beider Flächen. Von dem übrigen Gerätinventar stehen gewisse Formen im Vordergrunde, vor allem eine Reihe primitiver, dreikantiger Absplisse mit seitlich ausgebogener Spitze, die sich dem Typus der Handspitze nähern. Alle diese Stücke, die etwa einige hundert zählen, haben eine ziemlich gleichförmige Gestaltung. Diese Silexspitzen, die selten einmal eine absichtliche Zuspitzung erfahren, sind das Produkt des unregelmäßig profilierten Nucleus, der zur Erzeugung symmetrischer Absplissformen nicht zugeschlagen wird. Diesen Gerätschaften reiht sich eine Serie ähnlicher Stücke an, deren Spitze eine einseitige, starke Ausbuchtung hat und so als Kerbschaber (coche-racloir) und Bohrer ausgestattet sind. Solche Kerben werden auch an zahlreichen massiven Schabern angebracht. Unter den Schabgeräten, die dominieren, kommen, der primitiven Absplisstechnik entsprechend, auch Zufallsformen, die nicht die dreikantige Grundform aufweisen, vor. Ein krustenförmiger Abspliss mit gerundeten Enden, ein sogenannter Schabkratzer, stört in seiner Gestaltungsweise nicht die Einheit des primitiven Gerätinventars. Solche Stücke gehen ja bereits aus den Werkstätten des Chelléen und Acheuléen hervor. Die Klingenspaltung gehört anscheinend noch nicht zu den industriellen Errungenschaften der ersten Diluvialjäger des Achtales und ist erst ein Gemeingut der kommenden Generation. Die höchste intellektuelle Leistung dieser primitiven Kultur kommt noch am deutlichsten in den Kerbschabern und Bohrern zum Ausdruck, die noch die meisten Bearbeitungsspuren tragen und die menschliche Überlegung dokumentieren.

Die Technik und der Formenschatz, aus dem diese Kultur schöpft, weisen also auf einen äußersten Tiefstand. Der gänzliche Mangel einer feineren Technik veranlaßte mich, diese Epoche als Primitivmoustérien zu bezeichnen. Damit vermeide ich die Festlegung eines eng umschriebenen, chronologischen Begriffs. Immerhin glaube ich annehmen zu dürfen, daß diese Technik einer Frühstufe oder Mittelstufe der Moustérienkulturen entspricht. Das Sirgenstein-Primitivmoustérien steht am nächsten dem mittleren Moustérien von Le Moustier, das ein gleichprimitives Inventar aufweist. Auch die Patinierung der Artefakte mag auf Altersdifferenzen hinweisen; die Geräte des Primitivmoustérien zeigen durchschnittlich eine noch fortgeschrittenere dickere Inkrustation als die Stücke der La Quina-Phase, was besonders bei frischen Brüchen zu beobachten ist. Wenigstens wird die Annahme eines höheren Alters des Primitivmoustérien dadurch um ein weiteres Wahrscheinlichkeitsargument bereichert.

Das vorliegende Fundmaterial, das annähernd 1000 Silexartefakte, ausschließlich der minderwertigen Feuersteinabfälle, zählt, spricht

für ein längeres Verweilen oder ein häufiges Wiederkehren der altpaläolithischen Jägerhorden.

Die untere Primitivmoustérien-Kulturablagerung wurde gekennzeichnet durch eine mächtige Herdzone, die unmittelbar unter dem Höhleneingang einsetzte und vor allem sich weiter in das Innere erstreckte; seitwärts reichte dieselbe zuweilen bis an die Felswand zur Rechten des Höhleneinganges. Einzelne kleinere Herdspuren zeigten sich auch auf der Terrasse. Die Herdfeuer wiesen kaum Spuren von Holzkohle auf, enthielten dagegen ein größeres Lager von zerschlagenen und verkohlten Knochen. Das Feuer wurde anscheinend gespeist mit den fettigen Knochenresten der diluvialen Dickhäuter. —

Die La Quina-Kultur.

Mehr Solidation für die Gemeinschaft mit den Kulturen Westeuropas haben wir für die jüngeren paläolithischen Epochen. Die archaischen Elemente der frühesten Sirgensteintroglodyten treten in den Hintergrund. Konventionelle Arbeitsprinzipien greifen durch und bilden eine Methode aus, die bestimmte Gerättypen hervorbringt. Wir unterscheiden zwischen archaischen, übernommenen Primitivformen und solchen, die neu sind und typologische Bedeutung für diese Zeit besitzen. Unter ersteren haben wir einen kleinen amygdaloiden Keil, der auf beiden Flächen durch eine muschelige Retuschierung zugeformt ist. Die konvexe Fläche fand eine sorgfältigere Bearbeitung als die flachere Rückseite. Diese Form und Arbeitsweise tritt nur scheinbar aus dem Rahmen der übrigen Industrie heraus, denn wir wissen, daß kleinere amygdaloide Keile vereinzelt bis zum Aurignacien vorkommen. Eine weitere Serie von Stücken nähert sich der bekannten primitiven Gruppe von dreikantigen Absplissen. Aber die Verbesserungsarbeit tritt auch an denjenigen Stücken, die noch an die Überlieferung der alten Kultur des Primitiv-Moustérien anklingen, markant hervor. Die Moustierspitzen sind etwas sorgfältiger retuschiert. Die Bohrer weisen kleinere Typen auf und zeigen eine feinere Herausarbeitung der Spitze. Eine fortgeschrittenere Kultur wird also schon allein verbürgt durch eine sorgfältigere Arbeitsweise. Zu diesem Inventar treten Gerättypen, die auf neue technische Errungenschaften hinweisen. Die Klingenabsplisstechnik wird angewandt. Die meist größeren Spähne zeigen im Profil eine starke Krümmung, die die primitive Abschlagstechnik charakterisiert. Diese Klingen erfahren keine weitere Bearbeitung. Gekennzeichnet wird aber diese Kultur vor allem durch eine Reihe fast gleichförmiger Schaber, den sogenannten La Quina-Schabern, Geräte mit einer dickeren, gebogenen Kante und einer keilförmig zulaufenden Schneide, in Art der Apfelsinenschnitten. Die stumpfe Kante erleichtert die Handhabung und wird fast allgemein eingehalten, während natürlich die Profilumrisse variieren. Eine bestimmte Konvention spricht sich auch in der Retuschierung dieser Stücke aus. Die Retuschierarbeit setzt meist in der Mitte der Fläche ein. Zunächst folgt eine Reihe größerer, dann kleinerer langschmaler Ab-

splisse. Je mehr diese dem äußeren Schabrande sich nähern, desto kleinere Dimensionen nehmen sie an, um schließlich am äußersten Rande in eine Serie kleinster Retuschen auszulaufen. Dadurch entsteht eine Folge von stufenförmig abgesetzten Retuschserien. Ich nenne dieses Retuschierverfahren deshalb zur kürzeren Charakterisierung Stufenretusche. Es braucht kaum betont zu werden, daß die Ausbildung derselben von dem Material abhängig, und daß eine gewisse Variationsbreite selbstverständlich ist. Es gibt eine Reihe von Lokalitäten, wie La Quina selbst, wo diese Retuschierungsweise eine typischere Ausprägung erfahren hat als im Sirgenstein, in dem fast ausschließlich der schwäbische, graue oder weiße Jurasilex zur Verwendung gelangt. Da diese Gerättypen, hier wie an anderen Lokalitäten Westeuropas, auf diese Kultur beschränkt sind, so sind sie als typische Leitformen der La Quinaphase zu betrachten.

Durch die Arbeitsmethode mit den La Quina-Schabern verknüpft sind die zur Bearbeitung der Steingeräte verwendeten Knochensplitter, die sogen. Compresseurs.

Sie fanden Verwendung als Unterlage, als Widerstand beim Abpressen der Retuschen und weisen dadurch eine größere Serie kleiner Eindrücke auf, die auf das Retuschverfahren der La Quina-Zeit zurückzuführen sind. Daher finden sie sich stets zahlreich zusammen mit den La Quina-Schabern, vor allem in La Quina selbst, wo man zum erstenmale auf diese Objekte aufmerksam wurde.

Wir haben also in dem Sirgenstein-La Quina außer dem Inventar, das sich an eine archaische Vorstufe anlehnt, die neue Errungenschaft der Klingenspaltung und vor allem die La Quina-Schaber, die typologischen Wert für die selbständige Stellung dieses archäologischen Horizontes haben.

Das Gerätschaftsinventar dieser Schicht beläuft sich etwa auf 500 Artefakte, ohne die zahlreichen Stücke, die als Abfallmaterial der Werkstätten zu betrachten sind. Während die unterste Kulturschicht, deren Basis sich durch eine breite Feueranlage markierte, durch ihre Mächtigkeit hervortrat, zeigte die Herdanlage der La Quina-Besiedler geringere Ausbreitung. Ein deutlich hervortretendes, schwarzes Band, das Asche und Knochenkohlen aufwies, zeigte sich unter dem Höhleneingang in 1,43 m Tiefe, etwa 10 cm unter dem Horizont der *Myodes obensis*-Schicht. Unverbrannte und größere Knochenreste waren über die ganze Siedlung verstreut. Die Mehrzahl der Steinartefakte fand sich in der Umgebung des Einganges.

Die Untere Nagetierschicht (*Myodes obensis*-Schicht.)

Zwischen die untere und mittlere Diluvialschicht schaltet sich eine geringe Ablagerung ein, die durch das häufige Vorkommen von arktischen Nagetieren, vor allem der Lemminge, charakterisiert ist. Die letzteren wanderten, wie ich bereits erwähnte, zweimal im jüngeren Diluvium in unsere Gebiete ein. Bei der ersten Einwanderung herrscht der Oblemming vor, bei ihrer Wiederkehr scheint hingegen der Halsbandlemming zahlreicher zu sein. Ich benannte daher lediglich zum genaueren

Unterschiede die Nagetierschichten nach derjenigen charakteristischen Tierspezies, die jeweils in ihnen vorwaltet. Eine allgemeine Bedeutung lege ich dabei dieser Nomenklatur nicht zu Grunde. Die *Myodes obensis*-Schicht hat nur eine Dicke von 8 bis 12 cm und eine Ausdehnung von 2,20 m. Sie lagerte kurz vor dem Eingange der Höhle, wo sich der vorspringende Dachfels durch viele Zerklüftungen und kleine Höhlungen auszeichnet. Die Nagerfauna wurde eingehüllt von einem gelblich-braunen, sandigen Lehm. Der Erhaltungszustand der feinen Knochen und Kieferchen bot nicht die Möglichkeit einer restlosen Bestimmung, doch hat die mühsame Feststellung der Spezies das typische Bild einer kleinen Tundrawelt ergeben:

Foetorius erminea	*Arvicola ratticeps*
„ *Eversmanni*	„ *agrestis*
Canis lagopus	„ *arvalis*
Lepus variabilis	„ *gregalis*
Myodes obensis (häufig)	*Lagopus albus*
„ *torquatus* (h.)	„ *alpinus.*
Arvicola amphibius	

Der zirkumpolare Oblemming und der Halsbandlemming, die als Bewohner der Tundra die breiten, sumpfigen Täler der Alb bevorzugten, mögen in ihrem überwiegenden Vorkommen als Charakteristikum der unteren Nagetierschicht gelten. Als nordische Gäste gesellen sich vor allem *Arvicola ratticeps*, *Canis lagopus* und *Lepus variabilis* zu ihnen. Von *Foetorius Eversmanni* und *Arvicola amphibius* sind nur je ein Kieferfragment vorhanden. Bedeutend ist die Zahl der beiden Hühnerarten *Lagopus alpinus* und *Lagopus albus*. Die untere Nagetierschicht enthält die gleiche Tundrafauna, der wir heute noch im nordöstlichen Rußland begegnen, und wie sie uns aus einer Reihe von Diluvialfunden bekannt ist.

Mit dieser Nagetierschicht tritt eine andere Frage an uns heran, deren Beantwortung größeren Schwierigkeiten unterliegt, die Frage nach der

Kultur der unteren Nagetierschicht.

Die Frage, ob die Kultur während jener Nagetierablagerung, die auf ein arktisches Klima hinweist, einen jähen Abbruch erlitten, oder ob die La Quina-Kultur sich fortsetzt und einen Übergang zu den kommenden, jüngeren Kulturen bildet, findet in der Sirgensteinstratigraphie keine sichere Lösung. Die Nagetierschicht ist nur wenige Zentimeter stark. Nach archäologischen Einschlüssen wurde eifrigst gefahndet. In der Tat wurde nichts darin vorgefunden, was auf menschliche Besiedelung hinweisen könnte. Allein daraus wäre kein unbedingter Beweis für einen kulturellen Hiatus erbracht. In unmittelbarer Nähe neben der auskeilenden Nagetierschicht, also in gleicher Horizontale, wurden Silexartefakte aufgelesen. Hieraus wird andererseits nicht mit Bestimmtheit auf eine gleichzeitige Besiedelung geschlossen werden können.

Die Morphologie der Steinindustrie, wie aber vor allem eine vergleichende Stratigraphie mit dem westeuropäischen Paläolithikum, sprechen hingegen nicht für eine Unterbrechung der Kulturen.

Die mittlere Diluvialschicht.

Die mächtigste Ablagerung im Sirgensteinprofil bildet die mittlere Diluvialschicht, die sich mit ihren Einschlüssen gleichfalls über die ganze Terrasse und 15 m weit im Inneren der Höhle verbreitet. Unter dem Abri nimmt dieselbe an Mächtigkeit zu und erreicht hier eine Stärke von 65—80 cm. Auf der Terrasse besteht das Sediment aus einem ockerfarbigen, lehmigen Kalksand, der sich zum größten Teile aus glashellen Kalkspatkristallen zusammensetzt und von dem heller gefärbten oberen Diluvialboden ebenso merklich kontrastiert, wie von dem lehmreicheren Moustérienhorizont. Innerhalb der Höhle geht die mittlere Diluvialschicht in einen typischen Höhlenlehm über, der im Gegensatze zu dem gelbgrauen, oberen Schutt eine dunkelgelbe Färbung annimmt. Auch hier ist im Höhleninneren, im Gegensatz zu der Ablagerung der Terrasse, eine Zunahme von Lehm, Dolomit und Eisengehalt und eine Abnahme von Kalk zu verzeichnen.

Die petrographisch einheitlich beschaffene, mittlere Diluvialschicht deutet auf einen großen geologischen Zeitabschnitt hin, während dessen Verlauf sich, wie die archäologischen Einschlüsse zeigen, eine reiche kulturelle Vergangenheit des Menschen abspielte. Schon die übereinander lagernden Herdzonen lassen auf wiederholte Besiedelung der Höhle schließen. Die mittlere Diluvialablagerung hat eine Teilung in fünf horizontale Lagen erfahren, die fünf übereinander liegenden Herdzonen entsprechen. Die technisch-stilistischen Unterschiede, die dem Gerätinventar dieser fünf Schichten eigen sind, ließen die Charakteristika des Aurignacien und Solutréen erkennen. Das Inventar der unteren drei Herdzonen entspricht der Industrie der Aurignacienstufen, das Inventar der oberen beiden Herdzonen der des frühen Solutréen. Es gehört demnach

Herdzone VI dem Früh-Aurignacien,
„ V „ Hoch-Aurignacien,
„ IV „ Spät-Aurignacien,
„ III und II dem Solutréen an.

Früh-Aurignacien.

Die Tierwelt der unteren Aurignacienschicht setzt sich aus folgenden Spezies zusammen:

Elephas primigenius
Rhinoceros tichorhinus
Rangifer tarandus (h.)
Ovis argaloides
Ibex sp. (h.)
Equus caballus (h.)
Felis spelaea (Leo)
„ *catus*

Felis pardus (?)
„ *lynx*
Ursus spelaeus (h.)
Canis lupus
„ *vulpes*
Canis lagopus
Lepus variabilis (h.)
Myodes obensis
Myodes torquatus.

Mit dem Einsetzen dieser Ablagerung hat das Klima wieder den Rückzug der Mikromammalia erzwungen. Besitzt die Faunenliste auch im wesentlichen ein ähnliches Kolorit wie die der unteren Diluvialschicht, so treten doch einige neue Elemente, wie vor allem der Höhlenlöwe hinzu, während die Mikrofauna kaum nennenswerte Spuren zurückgelassen hat. Das Kältemaximum, das die Tierwelt der unteren Nagetierschicht kündet, scheint demnach überschritten zu sein und eine etwas gemäßigt wärmere Phase einzusetzen.

Die Funde dieses Niveaus gewinnen durch einige organische Reste des Menschen an Bedeutung. Unmittelbar über der unteren Nagetierschicht, in Gesellschaft der erwähnten Fauna und über dem mächtigen Aschenband, das sich durch die ganze Ablagerung zieht (siehe Profil), fanden sich ein Schneidezahn und ein Molar, zwei Meter innerhalb der Höhle in einer Tiefe von 1,65 m. Einige Zentimeter darüber lag abermals ein Schneidezahn, sechs Zentimeter über der Brandschicht. Die Prüfung der Zähne wird in anderen Händen liegen und Vergleiche mit den diluvialen Rassen stehen bevor, so daß ich mich auf diese Erwähnung beschränken kann.

Die Industrie des Frühaurignacien offenbart noch eine stärkere Abhängigkeit von der primitiven Moustiertechnik, denn ein wesentlicher Teil der Geräte besteht noch aus rohen Bulbusabsplissen. Kleinere bogenförmige Spitzen weisen auf Übergangsformen des beginnenden Jungpaläolithikum und nähern sich dem Typus von Chatelperron. Neben diesen steht eine Reihe von Geräten, die als Prototypen des voll entwickelten Aurignacien anzusehen sind. Die Klingen haben bereits an der Basis flüchtig zugerichtete Kratzerenden, während die Längsränder zahlreiche Aussplitterungen tragen. Kurzdicke Kratzer stehen im Vordergrunde. Die größeren Silexspäne sind meist unretuschiert geblieben. Man vermißt eine gleichmäßige Bearbeitungsweise; die typische Kannellierretusche, die das voll entwickelte Aurignacien charakterisiert, fehlt hier gänzlich. Darum fehlen auch alle fein symmetrischen Formen. Die Schneid- und Schabwerkzeuge tragen häufiger kleinere oder größere Kerben. Nur ein einziger roher Klingenabspliß besitzt eine Stichelspitze. Während sich also einerseits noch die Tradition der Moustiertechnik offenbart, läßt andererseits das Inventar bereits die technischen und formellen Grundlagen erkennen, die im Hoch-Aurignacien zur vollen Entwickelung gelangen. Auf eine noch in ihrer ersten Entwicklung beharrende Technik weist auch die Bearbeitung der organischen Substanz. Die wenigen bearbeiteten Knochenstücke, wie Pfriemen, zeigen kantige und unebene Schleifflächen und stehen noch fern den feineren Arbeiten der künftigen Epoche des Hoch-Aurignacien.

Den unteren Teil der Früh-Aurignacienschicht, wenige Zentimeter über der Nagetierablagerung, durchzog ein mächtiges, aus Knochenkohle und Asche bestehendes Band, welches stellenweise eine Dicke von 20 cm erreichte. Dieses verbreitete sich fast über die ganze Siedelung und hatte unter dem Höhleneingang seine größte Ausdehnung. Dieser Herdstelle entstammt auch eine größere Zahl von Herdsteinen, die meist eine Durchschnittsgröße von 12—15 cm haben. Sie ließen nirgends eine sorgfältige Anordnung um die Herdstellen erkennen. Einige waren durch und durch vom Feuer gerötet und teils mit anklebenden Holzkohlenstücken, Knochenkohle und vereinzelten Feuersteinsplittern behaftet. Einige plattenförmige Jurastücke haben als Arbeitstisch, als Amboß gedient und sind in das Bereich des Feuers gelangt. Auch die zahlreichen Schlagsteine, die Hämmer, welche dem Flußschotter entstammen, waren ebenfalls der Wirkung des Feuers ausgesetzt (Kochsteine?). Im Höhleninneren fand sich die größte Zahl der faunistischen Einschlüsse, während das Abfallmaterial der Silexwerkstätte mehr auf der Terrasse und unter dem Höhleneingang konzentriert war.

Hoch-Aurignacien.

Die Tierwelt der mittleren Aurignacienschicht erfährt in ihrer Zusammensetzung keine wesentlichen Unterschiede. Die Liste ist um einige Spezies ärmer.

Elephas primigenius	*Ursus spelaeus* (h.)
Rhinoceros tichorhinus (h.)	*Canis lupus*
Cervus elaphus (groß)	„ sp.
Rangifer tarandus (h.)	*Lepus variabilis* (h.)
Equus caballus (h.)	*Aquila* sp.

Das Hoch-Aurignacien des Sirgensteins bietet einen reicheren Typenschatz, hinter dem die dekadente Moustierindustrie noch mehr als in dem vorhergehenden Früh-Aurignacien zurücktritt. Die Aurignacienretusche strebt die Rundung aller Ecken und Kanten an. So entsteht eine Reihe symmetrischer Formen, der spitzovale, einfache Kratzer, der Doppelkratzer, ovale und blattspitzenförmige Geräte. Die Aurignacienarbeit ist leicht kenntlich durch ihre tiefkannelierende Retusche, die zuweilen einreihig die ganzen Ränder der prismatischen Klingen, häufiger mehrreihig, wie die Stufenretusche, die halbe Oberfläche der Artefakte bedeckt. Die Basis der Klingen ist vielfach durch eine fächerförmige Zuretuschierung abgerundet, oder bei mehr dickprismatischen Silexspänen durch länglich schmale Lamellen kielförmig abgestumpft. An den Schab- und Schneidewerkzeugen sehen wir zahlreiche Einbuchtungen und Kerben (coche-grattoir) angebracht. Für die volle Übereinstimmung mit dem westeuropäischen, mittleren Aurignacien ist vor allem eine Serie typischer Kielkratzer wie sie in Westeuropa in Spy, Tarté, Brassempouy, Cro-Magnon, La Ferrassie, Pont-Neuf, Bouitou, Les Cottés, Trilobite, im Osten in Krems, Willendorf u. a. wiederkehren. Einige mehr längliche und kleinere Kielkratzer fanden sich an der oberen Grenze dieser Schicht.

Selten sind noch die Stichel, die an dicken, blattförmigen Absplissen und an den Kanten der Klingen und Klingenkratzer auftreten; dagegen fehlt dem mittleren Sirgensteinaurignacien noch der Bogenstichel. Zu dem weniger typischen Hausrat gehören noch Klingen mit Aussplitterungen, sogen.Steinmeißel, Bohrer u. a., die aber auch in den übrigen Aurignacienhorizonten wiederkehren. Weit zurück treten im Verhältnis zu den zahlreichen Steingeräten des Sirgenstein-Hochaurignacien die Knochenwerkzeuge; im Vordergrunde steht hier eine Anzahl von Glättern, die aus den Rippen größerer Tiere (Bär, Pferd, etc.) verfertigt sind, ferner zugespitzte Elfenbeinsplitter, Wurfspeerspitzen und Pfriemen aus Knochen und Horn, Kernstücke von Mammutstoßzähnen mit sogen. Jagdmarken u. a. m. Der gleichen Fundschicht entstammt auch eine der Form nach mit der Aurignacienspitze übereinstimmende Spitze ohne gespaltene Basis. Alle Knochenartefakte sind hier vollkommener geschliffen als diejenigen der unteren Aurignacienschicht.

Die Herdstellen der mittleren Aurignacienschicht traten weniger markant hervor als diejenigen der unteren Aurignacienschicht. Nur vor dem Höhleneingang wies ein schwarzer Streifen, kleinere auch im Innern der Höhle, auf Herdplätze. Die ganze Schichtung zeigte aber besonders vor dem Höhleneingange eine dunklere Färbung.

Das Spät-Aurignacien.

Als jüngste Stufe schließt das Spät-Aurignacien die Reihe der Aurignacienphasen. Auch sie ist im wesentlichen von der gleichen Fauna begleitet.

Elephas primigenius
Rhinoceros tichorhinus
Rangifer tarandus (h.)
Ovis argaloides
Ibex sp.
Equus caballus
Felis spelaea (Leo)
„ *catus*
„ *lynx*
Gulo luscus (s.)
Ursus spelaeus (z. h.)
Hyaena spelaea
Canis lupus
„ sp. (?)
„ *vulpes*
„ *lagopus*
Lepus variabilis
Lagopus albus
Lagopus alpinus.

Nur die Höhlenhyäne, die auf dieses Niveau beschränkt ist, tritt als neue Spezies in die bisherige Faunenreihe.

Die stratigraphische Scheidung der Spätaurignacienschicht wurde auch hier unterstützt durch eine dünne Herdzone, die den Schichtverlauf, wenn auch in ungleicher Schärfe, anzeigt. Eine ausgesprochene Herdstelle mit verbrannten Knochen und Holzkohlenspuren zeigte sich auch hier wieder in der Nähe des Höhleneinganges.

Einige grundsätzliche archäologische Unterschiede weist die letzte Stufe des Spätaurignacien, im Vergleich zur vergangenen Ära auf. Zunächst läßt die große Masse der Steinmanufaktur die sorgfältige Retuschierung, welche dem mittleren Horizont ihren besonderen Stempel

aufprägt, vermissen. Die Klingenabsplisse sind, wenn auch größere Typen nicht fehlen, durchschnittlich kleiner und dünner, so daß eine Reihe kleinerer, einfacher und doppelter Kratzer hier vorwalten. Noch einige kleinere Exemplare des Kielkratzers entstammen dem Spät-aurignacien. Mehr stratigraphische Bedeutung kommt hier wohl den zahlreicheren Stichelvarietäten zu, von denen der Bogenstichel, der hier wie auch in der Bocksteinhöhle ausschließlich einem späteren Aurignacien angehört. Häufiger sind kurzdicke Kantenstichel und polyedrische Stichel. Auch dünne Eckstichel und Kantenstichel mit terminaler Retusche fehlen nicht. Hier haben wir das erste Auftreten kleiner, spitz zuretuschierter Klingen, deren eine Schneide bogenförmig abgestumpft ist. Breuil hat diese Spitze mit dem Namen Typus de la Gravette belegt und als Leitform des ausgehenden Aurignacien bezeichnet.

Die Form erlöscht aber anscheinend noch nicht mit dem Aurignacien, sie kehrt im Solutréen des Sirgenstein wieder und läßt sich morphologisch bis in das Spätmagdalénien verfolgen (Federmesserchen). Ein gleiches gilt von den Stielklingen. Auffälliger erscheinen mir einige breitere, dünne Klingen mit Stielansätzen und der gekrümmte Bohrer, die nur dem Spät-Aurignacien angehören.

Die Knochenwerkzeuge des Sirgenstein-Spät-Aurignacien unterscheiden sich nicht von den Knochengeräten des vorangehenden Hoch-Aurignacien. Auch diesem Niveau sind immer noch eine größere Anzahl schlecht ausgeprägter Moustiertypen beigesellt, anscheinend jedoch nur an Fundplätzen, wo größere Werkstätten sich vorfinden. Bemerkenswert ist, daß eine Reihe solcher Moustierstücke eine zweite Retuschierung erfahren hat, die eine völlig verschiedene Patina aufweist. Diese Stücke sind also absichtlich oder zufälig an die Oberfläche gebracht worden. Sie wurden von den neuen Ansiedlern der Höhle verwendet und nach der neuen konventionellen Arbeitsmethode verbessert, ein Vorgang, den man auch bei verschiedenen paläolithischen Fundplätzen des Westens beobachtet hat.

Für das Sirgenstein-Aurignacien ist das auf dieses Niveau beschränkte, wenn auch seltene Vorkommen der Höhlenhyäne und des Höhlenlöwen charakteristisch.

Die nordischen Nager, sowie das Moor- und Alpenschneehuhn treten fast gänzlich zurück. Ein wärmeres, kontinentales Steppenklima scheint auf das Kältemaximum der unteren Nagetierschicht gefolgt zu sein. Unter der bereits im Moustérien vorhandenen Fauna tritt besonders das Wildpferd zahlreich hervor; Höhlenbär und Mammut sind gleichfalls häufig. Hier reihen sich u. a. noch Edelhirsch, Wildkatze, Caniden und *Ovis argaloides* an.

Die Aurignacienschichten enthielten über 1200 Steinwerkzeuge. Von einzelnen zerbrochenen Messern und Schabern mit kalzinierten Flächen ließen sich die zugehörigen Bruchstücke weit voneinander getrennt wieder finden; sie lagen stets in gleicher Höhe und zeugten für einen ungestörten Verlauf der Schichten.

Das Solutréen.

Das obere Niveau der mittleren Diluvialschicht wurde von zwei Herdzonen durchzogen, die das Gerätinventar eines Solutréen enthielten. Sowohl die faunistischen, wie vor allem die archäologischen Einschlüsse zeigen hier eine starke Abnahme. Die Besiedelung scheint eine ungleich intensive gewesen zu sein. Die Tierwelt der unteren Solutréenherdzone enthält folgende Spezies:

Elephas primigenius
Rangifer tarandus
Ibex sp.
Equus caballus
Felis catus
„ *pardus* (?)
Ursus spelaeus (h.)
Ursus sp.
Canis lupus
„ sp. (? *nescherensis*)
„ *vulpes*
„ *lagopus*
Lepus variabilis (h.).

Das Fehlen einiger Spezies, wie *Rhinoceros tichorhinus*, kann nur ein zufälliges sein, und die Faunaliste der oberen Solutréenherdzone füllt diese Lücke wieder aus. Diese enthält:

Elephas primigenius
Rhinoceros tichorhinus
Cervus elaphus
Rangifer tarandus (h.)
Equus caballus
Felis lynx
Ursus spelaeus (h.)
Foetorius putorius
Lutra vulgaris
Canis lupus
„ *vulpes*
Talpa europaea
Lepus variabilis (h.)
Lagopus albus
Lagopus alpinus.

Im ganzen Solutréen-Niveau fehlen Hyäne und Höhlenlöwe, während der Höhlenbär noch zahlreich vertreten ist.

Die archäologischen Einschlüsse der beiden Solutréenherdzonen zeigen kaum nennenswerte Unterschiede, so daß ich die Geräte beider Zonen in meiner Betrachtung zusammenziehe. Die sorgfältige Aurignacienretusche, die im Hoch-Aurignacien ihren Kulminationspunkt erreicht und im Spät-Aurignacien bereits im Verfall begriffen ist, fehlt in den Solutréen-Niveaus des Sirgensteins gänzlich. Die Silexspäne sind durchweg kleiner, und die Industrie scheint bereits zur Mikrolithik des späten Jungpaläolithikum überzuleiten. Die Klingenenden tragen wohl noch die fächerförmig zuretuschierte Abrundung, die teils auch noch den Magdaléniengeräten eigen ist. An Stelle der typischen, gleichmäßigen Kannelierretusche, die die Längsränder bedeckt, ist jetzt eine kleinsplissige Retusche getreten, die in unregelmäßiger Verteilung am Klingenrand entlang läuft.

Ebenso verschwinden die Leitformen des Aurignacien, wie Kielkratzer, Kerbschaber und Bogenstichel. Von den Stichelvarietäten des Aurignacien beharren der Eck- und Kantenstichel, von denen einige kleinere Exemplare in den Solutréenniveaus wiederkehren. Unter den übrigen Formen, die das Aurignacien überdauern, befinden sich Doppelkratzer und einfache Kratzer, die hier gleichfalls kleinere Dimensionen aufweisen und einer anderen Retuschierungsweise unterliegen.

In einer Reihe von Geräten sehen wir Formen, die noch dem späten Aurignacien von La Font Robert, La Gravette, Le Trilobite und Willendorf eigen sind, wie die Gravettespitze und die Stielspitze Auch die Knochenarbeiten enthalten Typen, die dem Aurignacien nicht fremd sind. Man wäre hiernach geneigt, dieses Inventar noch dem Ausgange des Aurignacien zuzuschreiben. Allein es treten uns, wenn auch nur in sehr geringer Zahl, Arbeiten entgegen, die dem Aurignacien bereits fremd sind, wie eine Serie von Geräten, die in Art der Solutréenarbeit über eine oder beide Flächen bearbeitet sind und die Schuppenretusche aufweisen.

Diese Flächenretuschierung erzielt aber noch nicht die schöne, gleichmäßige Ebnung der Oberfläche, wie dies an den Lorbeerblattspitzen der klassischen Solutréenfundplätze der Fall. Die Flächen zeigen bei den großen Stücken noch eine gröbere, ungleichmäßige Schuppenretusche, bei den kleineren die feinlamellare Absplisstechnik, wie sie an den kleineren Solutréspitzen von Altamira zu sehen ist. Unter diesen Solutréenarbeiten des Sirgenstein befindet sich auch das Fragment einer Lorbeerblattspitze. Wir haben also hier einen Bestand zweier verschiedener Kulturen. Einerseits noch die überlieferten Gerättypen des Aurignacien und zwar des späten Aurignacien, andererseits eine in ihrer ersten Entwicklung begriffene Kultur der feuille de laurier. Dieser anscheinende Dualismus charakterisiert offenbar die Übergangszeit. Die voll entwickelte Kultur mit ihren typischen Lorbeerblattspitzen tritt uns noch nicht entgegen.

Die Kriterien des jüngeren Solutréen fehlen im Sirgenstein. Einzelne kleine Geräte mit schaftartigem Ende erinnern an die atypischen Kerbschaber, wie sie in Mentone und Willendorf im Aurignacien, aber ähnlich auch im Magdalénien von Schweizersbild und Munzingen wiederkehren. Sie besitzen also keinen typologischen Wert. Die Pointes-à-cran vom Typus d'Exideuil aber bleiben auf Westeuropa beschränkt. Wenn in dem Sirgensteinprotosolutréen auch die Stichel des Spätsolutréen wiederkehren, so sehe ich darin noch keinen sicheren Beweis für die Anwesenheit der jüngeren Kerbspitzenepoche Westeuropas.

Die Solutréenschichten des Sirgenstein enthielten zusammen über 700 Steinwerkzeuge, ausschließlich des Abfallmaterials, das noch zum großen Teile Gebrauchsspuren aufweist. Das Geräte aus organischer Substanz zählt etwa 10 Artefakte, darunter eine Speerspitze und eine Elfenbeinperle.

Von den Herdzonen dieser Kulturablagerung wies besonders die untere (III) zwei auffallende Herde auf, die zahlreiche verbrannte Knochensplitter und Holzkohlenreste enthielten, um die stets eine reiche Zahl faunistischer Einschlüsse gruppiert war, während die obere Herdzone sich nur durch ein dünneres, schwarzes Band vom dunkelgelben Boden abhob.

Zu erwähnen ist, daß gerade die Solutréenniveaus eine größere Zahl fremder Mineralien enthielten, die zum Schmuck oder Spiel herbeigetragen wurden. Gagat und Rötel stehen an erster Stelle. Schon O. Fraas wies durch seine Funde nach, daß sich die schwäbische

Jetschnitzerei bereits zur Diluvialzeit ausgebildet habe. Allein wir finden im Sirgenstein eine Anzahl Rohmaterialien, die deutliche Schnittspuren tragen, aber nicht zu Schmuckstücken verarbeitet wurden. Schon im Moustérien trifft man die ersten Spuren des Sammeltriebes, von dem uns auch die Höhlen des Westens künden. Herbeigetragene Muscheln, Schnecken und Mineralien berichten uns über weite Beziehungen und Wanderungen des paläolithischen Menschen. An ortsfremdem Gestein enthielt die mittlere Diluvialschicht des Sirgenstein jedoch nur tertiäre Konglomerate, Brauneisensteinstückchen mit parallelgestreiften Rutschflächen, Faserkalk in dünnen Plättchen, Versteinerungen u. a., welche nicht dem anstehenden Jura-Epsilon angehören. Kleine runde Kiesel, abgerollte bunte Sandsteinstückchen, die aus dem Bachschotter aufgelesen wurden, sind vielleicht das Spielzeug der Kinderstube. Hier finden wir auch ein gelegentliches Experimentieren mit anderen Gesteinsarten, um sie zu Werkzeugen zu verwerten.

Die obere Diluvialschicht.

Die obere Diluvialschicht erwies sich in ihrem Verlauf als eine ungestörte, 40 cm mächtige Ablagerung, die sich mit ihren Einschlüssen über die ganze Terrasse bis 12 m tief in das Innere der Höhle verfolgen ließ. Das Substrat war je nach der Lage verschieden gefärbt. Unter dem Waldhumus am äußersten Saum der Terrasse ist dasselbe von hellgrauem Kolorit; unter dem schützenden Felsdach erhält es ein hellgelbes, lößähnliches Aussehen und geht im Höhleninnern allmählich in einen gelbgrauen, schuttreichen Lehm über. Die feinkörnige, lehmige Ablagerung auf der Terrasse ist ein Verwitterungsprodukt des Anstehenden, mit zahlreichen, durchschnittlich 3 cm dicken Jurabrocken. Das hellgraue, feinkörnige Verwitterungsprodukt am äußersten Saum der Terrasse ist von zahlreichen Wurzelresten durchsetzt. Es ist kalkreicher und mehr der Auslaugung unterworfen als der dolomitreichere, lößähnliche Nachbarboden unter dem geschützten Felsdach. Wie bei dem Löß ist die obere Kulturschicht durch ein außerordentlich feines Akkumulat von Quarzmehl ausgezeichnet und zeigt nirgends eine plastische Beschaffenheit. Doch fehlen die eigentlichen Lößschnecken, obwohl überall danach gefahndet wurde; ebenso auch die Kalkkonkretionen. Die aufgeschlagenen, kleineren Jurabrocken zeigen im Gegensatz zu denen der unteren Diluvialschichten nur eine dünne Verwitterungsrinde. Im gelbgrauen Höhlenlehm sind größere, plattenförmige Abbruchstücke der Höhlendecke zahlreicher.

Die obere Diluvialablagerung ist nicht in ihrem ganzen Verlauf als Kulturschicht zu betrachten. Die Haupteinschlüsse waren an die untere Grenze, an die Umgebung der Herdzone, gebunden. Auch die Makrofauna entstammt demgemäß nur dem unteren Teile der Schicht. Nur einige wenige Geräte fanden sich auch im oberen Teile der Ablagerung, während größere Knochenreste hier völlig fehlen. Anders die Mikrofauna, die natürlich unabhängig von der Tätigkeit des

Menschen ist. Sie erfüllte die ganze 40 cm mächtige Schicht, ja an einzelnen Stellen war die Schicht so dicht mit Nagerknochen erfüllt, daß die Ablagerung eine einzige kompakte, feine Knochenmasse bildete. Besonders stark entwickelt war sie vor dem Höhleneingang, wo der zerklüftete Fels die günstigsten Horste für die Raubvögel bot, deren Gewöll die Knochenreste entstammen. Wir haben also hier in verstärktem Maße eine ähnliche Erscheinung, wie sie uns bereits in der unteren Nagetierschicht über dem La Quina-Horizont entgegentrat, ein erneutes Hereinfluten einer arktischen Mikrofauna, der neue, günstige Lebensbedingungen geboten wurden. Die gesamte Tierwelt dieser Schicht setzte sich aus folgenden Spezies zusammen:

Elephas primigenius
Rangifer tarandus (s. h.)
Ibex sp.
Equus caballus (s. h.)
Ursus spelaeus (s. h.)
Mustela sp.
Foetorius erminea
„ *nivalis*
Canis lupus
„ *vulpes*
„ *lagopus*
Sorex vulgaris
„ *pygmaeus*
Talpa europaea
Talpa europaea var. *magna*
Lepus variabilis
Cricetus frumentarius
Myodes obensis
„ *torquatus* (s. h.)
Lagomys pusillus
Arvicola amphibius
„ *ratticeps*
„ *agrestis*
„ *arvalis*
„ *gregalis*
Mus sp.
Lagopus albus (h.)
„ *alpinus*
Anas.

Die Nagetierablagerung, die sich hier aus den verschiedensten Elementen zusammensetzt, hat bei der Ausgrabung noch eine mehrfache Teilung erfahren, und ich legte, angeregt durch die Forschungen Nehrings, besonderen Wert auf etwaige Niveauunterschiede. Die verschiedenartige faunistische Zusammensetzung dieser Nagetierschicht veranlaßte mich wenigstens eine Zweiteilung dieser Ablagerung aufrecht zu halten, die ich nach ihren charakteristischen Leitfossilien benannte. Hierdurch ergab sich:

α) eine untere *Myodes torquatus*-Schicht und
β) eine obere *Lagomys pusillus*-Schicht.

Gleichmäßige Mengen wurden aus jeder Schicht von Herrn Prof. v. Koken zur Untersuchung entnommen. Nach dieser Bestimmung zeigt die untere *Myodes torquatus*-Schicht folgende Zusammensetzung:

An Säugetieren:

Myodes torquatus Pall.	37 Stück, meist Unterkiefer
„ *obensis* Brants.	3 „ „ „
Arvicola amphibius L.	6 „ „ „
„ *ratticeps*	einige Kiefer
„ *agrestis*	„ „
„ *gregalis*	einige Unterkiefer
„ *arvalis*	„ „

Sorex vulgaris L.	einige Unterkiefer
„ *pymaeus*	„ „
Foetorius nivalis	„ „
Cricetus frumentarius	„ „
Mus sp.	„ „
Canis lagopus L.	mehrere Eckzähne
„ *lupus* L.	„ „
„ *vulpes*	„ „
Lepus variabilis Pall.	einige Unterkiefer
Lagomys pusillus Desm.	1 „

An Vögeln:

Lagopus alpinus Nilss.	äußerst zahlreich
„ *albus* Gmel.	„ „

Aves et *pisces div.*

Die obere *Lagomys pusillus*-Schicht enthielt:

An Säugetieren:

Lagomys pusillus Desm.	11 Stück, meist Unterkiefer
Talpa europaea magna L.	zahlreiche Reste
Foetorius nivalis	wenige Reste
„ *erminea* L.	„ „
Mustela spec.	„ „
Mus spec.	
Canis lupus	
„ *vulpes*	
Lepus variabilis	einige Kiefer

An Vögeln:

Lagopus alpinus Nilss.	weniger zahlreich
„ *albus* Gmel.	„ „

Tetrao tetrix
Anser cinereus L.
Aves div.

Ferner noch einige Fischreste und
Rana und *Bufo*.

Ein Charakteristikum der unteren *Myodes torquatus*-Schicht besteht in dem Vorwiegen des Halsbandlemmings als Vertreter der waldlosen, arktischen Gebiete, denn „keines der anderen nordischen Landsäugetiere ist so exklusiv hochnordisch, wie der Halsbandlemming".[1]) Seine Zeitgenossen lassen jedoch auf einen allmählichen Wechsel des Klimas und der Flora schließen, welche für eine mehr und mehr sich ausbreitende Steppenfauna günstigere Lebensbedingungen schufen. War schon in der unteren Nagetierschicht die Zahl der Moor- und Gebirgsschneehühner auffallend, so sind dieselben hier kaum zu übersehen. Am zahlreichsten sind jedoch die letzteren. Natürlich ist das Vorkommen der Hühnerarten keineswegs an die Nagerfauna ge-

[1]) Nehring, Ueber Tundren und Steppen.

bunden, dieselben sind ebenfalls, wenn auch lange nicht so zahlreich, in der mittleren Diluvialablagerung vorhanden. Die Steppenfauna, die wir in der *Myodes torquatus*-Schicht bereits in beginnender Entwicklung sehen, setzt nun in der oberen *Lagomys pusillus*-Schicht vollends ein. Die beiden Lemmingarten sind ausgewandert. Die *Lagomys pusillus*-Schicht enthält nur ein einzelnes Kieferstück des Halsbandlemmings. Dagegen tritt der für die Steppe so charakteristische *Lagomys pusillus* zahlreich auf und übertrifft selbst an Zahl seine vor ihm anwesenden Mitbewohner der Steppe. Gleichzeitig gesellen sich noch *Mustela* und *Talpa europaea* hinzu. Die Steppenfauna entbehrt einige ihrer charakteristischsten Vertreter, wie die Springmaus, die jedoch selten die Gebirge aufsucht, und den rötlichen Ziesel. Der große Pferdespringer hingegen reicht nach Nehring nicht weiter südwestlich als Würzburg und der kleine Steppenhamster nicht über Salfeld hinaus. Der Maulwurf findet sich nur im obersten Teile der Nagetierschicht und scheint sich erst am Ende des Glazials einzustellen. In Thiede und Westregeln fehlte derselbe gänzlich. Nehring sagt: „Da, wo Lemmingsreste an primärer Lagerstätte in größerer Zahl vorkommen, scheinen Maulwurfsreste gänzlich zu fehlen". Das gleiche gilt vom Baummarder. Dieser bleibt den waldlosen Steppendistrikten fern und sein Vorkommen spricht immerhin für eine allmähliche, wenn auch nur inselartige Ausbreitung des Waldes. Die beiden Hühnerarten fehlen auch in Schicht β nicht, jedoch sind sie nicht so häufig wie in der *Myodes torquatus*-Schicht und fehlen schließlich im obersten Teile der *Lagomys pusillus*-Schicht gänzlich.

Sehr verschieden ist der Erhaltungszustand der Nagetierknochen der Madeleinezeit und der über dem La Quinahorizont gelagerten Mikromammaliareste. Die feinen Kieferchen und Knochen der unteren *Myodes obensis*-Schicht sind tief braun gefärbt und minder gut erhalten, während die oberen, hell gefärbten Reste der Mikrofauna sich weit besser konserviert haben. Die feinen Knochen fanden sich stets in ziemlicher Anhäufung beisammen, meist unter Felsnischen, Vorsprüngen und Höhlungen. Die Reste der Hühnervögel, besonders des Gebirgs- und des Moorschneehuhns, fanden sich stets mit der Mikromammalia vermischt. Mir gelang es, bei meinen Ausgrabungen zwei verschiedene Ausschnitte jenes Vogel-Nagerkonglomerats (obere Nagetierschicht), welches eine Dicke von 40 cm besitzt, auszusägen und in Gips einzugießen, um eine Kontrolle über etwaige Niveauunterschiede noch im Laboratorium zu haben.

Die archäologischen Einschlüsse der *Myodes torquatus*-Schicht.

Das Früh-Magdalénien.

Obgleich das Gerätinventar über 1000 Silexartefakte umfaßt, ist die Zahl der typischen Werkzeuge sehr gering. Hunderte von kleinen Klingenabsplissen künden die Mikrolithik des Magdalénien. Die Retuschierung tritt in den Hintergrund. Die Randschärfung wird gänzlich vernachlässigt. Die Silexspäne, welche dem sorgfältig für

die Klingenspaltung hergerichteten Nukleus entstammen, behalten ihre ursprüngliche Form. Die Tradition des früheren Jungpaläolithikum kommt zwar noch zum Durchbruch, aber die sorgfältige Abrundung durch die Fächerretusche fehlt fast gänzlich; sie wird meist nur durch ein paar kleine Retuschen angedeutet. Das gleiche Verfahren wird auch zuweilen durch Abschlagen oder Abbrechen der ungleichmäßig auslaufenden Klingenenden erzielt, wobei die hierdurch entstehende, rechteckige Klingenform durch Abstutzung der scharfen Ecken etwas abgerundet wird.

Das Symmetriegefühl der Aurignacien- und Solutréenleute kommt bei den Silexgeräten der Magdalénienleute nicht mehr zum Durchbruch. Kleine Klingen, deren eine Schneide durch kleinste Lamellen abgedrückt sind (lames à dos rabattu), verkörpern vor allem die auf die Spitze getriebene mikrolithische Industrie. Im völligen Extrem hierzu bewegt sich dagegen die Fabrikation einiger großer, plumper Stichel, die aus dem ganzen Feuersteinknollen oder einer größeren Klinge herausgeschlagen sind.

Eine Anzahl mittelgroßer Klingen sind an ihrem oberen Ende derart durch Retuschierung zugerichtet, daß eine seitliche, schnabelförmige Spitze gebildet wird. Unter den Sticheln befindet sich der seitliche Stichel mit und ohne Endretusche. Einige archaisierende blattförmige Schaber und eine Serie kleiner scheibenförmiger Kratzer zeichnen dieses Niveau aus. Diese Geräte sind dem beginnenden Magdalénien geläufig. Unter den Knochengeräten ist vor allem ein cylindrisches Elfenbeinstäbchen als Leitform des Früh-Magdalénien charakteristisch, da die Elfenbeinarbeiten naturgemäß noch an die Anwesenheit des Mammuts gebunden sind. Ein gleiches walzenförmiges Stäbchen ist aus Rengeweih verfertigt.

Ein Glazialgeschiebe, das den Endmoränen Oberschwabens entstammt, und dem noch Ockerspuren anhaften, wurde anscheinend als Rötelreiber benutzt. Ein gleiches Stück liegt auch aus dem Magdalénien von Thaingen vor. Das Alter dieser frühen Magdalénienkultur wird bestätigt durch die Begleitfauna, Mammut und Höhlenbär, die nur, wie wir sehen werden, der Frühzeit der Madeleineepochen angehört.

Die archäologischen Einschlüsse der *Lagomys pusillus*-Schicht.

Das Spät-Magdalénien.

Wenige archäologische Einschlüsse fallen schließlich noch der oberen Grenze dieser Ablagerung zu. Es sind etwa nur hundert Artefakte, unter denen kleinere Klingenabsplisse vorwiegen, die vereinzelt flüchtige Abrundungen tragen. Auch die Retuschierung ist die gleiche wie an den Geräten der *Myodes torquatus*-Schicht. Die älteren Stiheltypen fehlen, dagegen befinden sich zwei Stichel mit Mittelspitze unter den Werkzeugen dieser Schicht, solche erscheinen am zahlreichsten im Spätmagdalénien. Gleichfalls zum Formenkreis des Spätmagdalénien gehört ein Federmesserchen und das Fragment eines Meißels mit ovalem Durchschnitt. Reste größerer Tiere enthielt diese Ablagerung nicht. Die

geringen Einschlüsse weisen nur auf ein sehr flüchtiges Verweilen der paläolithischen Jägerhorden hin. Dadurch bleibt auch das Bild, das wir von dieser Kultur gewinnen, für den Sirgenstein durchaus fragmentär.

Die Grundzüge der eiszeitlichen Kulturen des Sirgenstein

Das wichtigste Resultat, das uns die Sirgensteinfunde brachten, ist der Nachweis von 8 eiszeitlichen Kulturepochen, deren Folge durch eine ungestörte und einwandsfreie Stratigraphie festgelegt wurde.

Der Sirgenstein weist die reichste Kulturenfolge in Mitteleuropa auf, und wir gewinnen hierdurch für Mitteleuropa erstmals einen durch lokale Suprapositon der Industrien erwiesenen, paläolithischen Kulturaufbau. Der Nachweis einer paläolithischen Kulturentwicklung, den uns bereits die Funde Westeuropas lieferten, ist damit auch für unsere Gebiete erbracht. Die Sirgensteinstratigraphie bildet für uns zunächst den Grundbau des paläolithischen Kulturgebäudes Deutschlands, auf den wir die Entwicklung der Kulturen weiter verfolgen und aufbauen können, um von hier aus tiefer in die Paläoethnologie der eiszeitlichen Bevölkerung Deutschlands einzudringen.

Die Hauptzüge der einzelnen Epochen, wie sie sich nach den Ausgrabungen im Sirgenstein festlegen lassen, sind folgende:

1. Primitiv-Moustérien mit einer archaisierenden, rohen Moustiertechnik, deren Hauptindustrie die zugeschlagenen Bulbuskrustenabsplisse, Schaber, Kerbschaber, Spitzen und einzelne typische Moustierspitzen sind. Alles feinere Gerätinventar, wie auch die Knochenbearbeitung, fehlt.

2. La Quina-Spät-Moustérien. Die La Quina-Schaber (Stufenretusche) und die Knochenunterlagen zur Werkzeugherstellung sind als Leittypen für diese Epoche bezeichnend. Große Klingen treten zum erstenmal zu den rohen Moustiergeräten. Ein vereinzelter, amygdaloider Keil weist eine ähnliche Bearbeitungsweise auf wie die altpaläolithischen Fäustel.

Eine dünne Ablagerung mit einer arktischen Mikrofauna trennt die La Quina-Kultur von dem ihr folgenden

3. Früh-Aurignacien. An den Klingen werden erstmals flüchtig gerundete Kratzerenden angebracht. Die noch unvollkommen ausgebildete Randschärfung bringt unregelmäßig ausgekerbte Klingenränder hervor. Auf diese rohe Bearbeitungsweise ist auch der Mangel an feinsymmetrischen Formen zurückzuführen. Das Früh-Aurignacien enthält bereits die Prototypen des vollentwickelten Aurignacien wie Klingenkratzer, Kerbkratzer und Stichel, während die typischen Leitformen des Hoch-Aurignacien fehlen. Kleine bogenförmige Spitzen scheinen sich dem Prototypus der Chatelperron-Spitze, der Leitform des Früh-Aurignacien Westeuropas, zu nähern.

In dem ersten Entwicklungsstadium beharrt die Schleiftechnik; denn es liegen nur unvollkommen geschliffene Knochengeräte vor.

Das übrige Silexinventar verrät noch eine starke Abhängigkeit von der primitiven Moustiertechnik.

4. Hoch-Aurignacien. Die unregelmäßige Retuschierung des Früh-Aurignacien wird abgelöst durch eine sorgfältige, tiefkannelierende Randschärfung: die Aurignacienretusche. Auf dieser Arbeitsweise beruht die Vorherrschaft der symmetrischen Gerätformen. In der reichentwickelten Industrie steht der Kielkratzer im Vordergrunde der Typenreihe. Das untere Niveau des Hoch-Aurignacien lieferte derbere und größere Typen als das obere Niveau. Die Stichel, worunter der Kanten- und Eckstichel, haben noch nicht die vielfachen Variationen angenommen, wie sie dem Spät-Aurignacien eigen sind. Unter den Knochengeräten, die von vollendeterer Technik sind, befinden sich eine Knochenspitze ohne gespaltene Basis, Elfenbeinstäbchen mit Merkzeichen u. a. Das Gesamtinventar, unter dem die Klingen vorherrschen, läßt ein Zurücktreten der dekadenten Moustierindustrie erkennen.

5. Spät-Aurignacien. Die sorgfältige Aurignacienrandschärfung ist wieder im Abnehmen begriffen. Die großen Gerättypen werden seltener. Einzelne kleinere Kielkratzertypen kommen noch vor. In diese Epoche fällt die Vollentwicklung der Stichelvarietäten, unter denen der Bogenstichel und polyedrische Stichel als Leitformen am charakteristischsten sind. Zu den Leitformen zählen auch der gekrümmte Bohrer und die Gravettespitze. Die Knochenarbeiten sind im wesentlichen die gleichen wie diejenigen des Hoch-Aurignacien.

6. Solutréen. (Frühstufe.) Die letzten technischen Konventionen der Aurignacienindustrie machen sich noch geltend und eine Reihe von Gerätformen nähert sich dem Inventar des ausgehenden Spät-Aurignacien. Andererseits aber beginnt bereits die einseitige und beiderseitige Flächenbearbeitung an blattförmigen Werkzeugen, eine Technik, die dem Aurignacien fremd ist. Die grobe Schuppenretusche, die zur Anwendung kommt, verweist auf die Arbeitsmethode der frühen Solutréenindustrie. Das jüngere Solutréen besitzt in den Sirgensteinfunden keine typischen Dokumente.

7. Frühmagdalénien. Die mikrolithischen Geräte überwiegen, während die symmetrischen Formen der vergangenen Epoche fehlen. Die kleinsplissige Retusche verweist auf die Konventionen, die am Ausgange der paläolithischen Ära herrschen. Messerchen mit abgedrücktem Rücken sind häufiger. Grobe, zugeschlagene Stichel und kleinere Typen mit seitlicher Spitze sind Gerättypen, die dem Kulturkreis des frühen Magdalénien angehören. Unter den Knochenarbeiten haben die cylindrischen Stäbchen dieses Niveaus typologische Bedeutung.

8. Spät-Magdalénien (oberes Magdalénien). Nur wenige Stücke weisen auf ein jüngeres Magdalénien. Die Stichel mit Mittelspitze und das Federmesserchen, welche die jüngste Sirgensteindiluvialschicht birgt, sind im Spät-Magdalénien am häufigsten. Auch das Fragment eines Meißels spricht für die Richtigkeit dieser chronologischen Ansetzung.

Die letzte Epoche findet durch das vorliegende Inventar nur eine unzulängliche Charakterisierung.

Die alluviale Humusschicht.

Die quartären Schichten wurden überlagert von einer Humusdecke, die am Waldsaume der Terrasse eine Stärke von 1 m erreichte. Am Eingange der Höhle ging der Humus allmählich in einen lehmigen, 15—30 cm starken Höhlenschutt über.

Im vorderen Teil der Höhle und auf der Terrasse traten die Gefäßreste der modernen und mittelalterlichen Keramik zu Tage. Terra sigillata und Glasgefäßscherben, Eisenteilchen, Spinnwirtel und kleinere Gefäßreste der La Tène-Zeit füllten das obere Niveau der Humusablagerung, während die keramischen Reste der jüngeren und älteren Hallstattzeit im tieferen Niveau der Humusdecke mit den Resten der heutigen Wald- und Hausfauna zerstreut lagen. Eine durch Herdfeuer stark durchsetzte, grauschwarze Ablagerung senkte sich unter dem Höhleneingange schüsselförmig in die obere Diluvialschicht und erreichte hier eine Stärke von 43 cm. Sie gab sich nach ihren keramischen Einschlüssen als eine jungbroncezeitliche Herdstelle zu erkennen. Hier fanden sich außer den keramischen Einschlüssen und Knochenresten einer rezenten Waldfauna, auch Fragmente zweier, teils verkohlter Schädelkalotten, Kieferstücke und zwei Femora, umklammert von den Wurzeln eines Flieders, der meist als einziges Gesträuch an den Höhleneingängen grünt. Das Alter der menschlichen Reste geht aus den beiliegenden Gefäßscherben und Bronceteilchen hervor. Außerdem verweist auch der Erhaltungszustand auf ihre rezente Provenienz. Einschlüsse aus den früh- und vollneolithischen Kulturkreisen fehlen gänzlich. Im hinteren Teile der Höhle war die moderne Ablagerung so dünn, daß schon bei wenigen Zentimetern der Hausrat der Madeleineleute zu Tage trat.

Das Silexmaterial.

Der Sirgenstein enthält ungefähr 5000 Feuersteinartefakte, ungezählt die Silexstücke, die den Abfällen der paläolithischen Werkstätte entstammen; ferner eine Reihe Nuclei und Feuersteinknollen. Die durchschnittliche Größe der letzteren beträgt 6—10 cm, wogegen das größte Artefakt eine Länge von 14 cm hat. Da die Ausübung und Verbreitung der konventionellen Arbeitsweisen natürlich vom Material abhängig ist, so gewinnt die Frage nach diesem eine kulturhistorische Bedeutung. Immerhin wären technische Prozeduren, wie sie die großen und prächtigen Kreidehornsteine des Westens begünstigten, nicht so leicht möglich und die Lorbeerblattspitzen von 35 cm und mehr Länge kaum denkbar. In der unteren Kulturstufe scheint der gewöhnliche, weiße, jurassische Feuerstein den technischen Ansprüchen vollauf zu genügen, denn derselbe kam außer einigen Hornsteinartefakten und dem schwarzen Feuerstein fast ausschließlich zur Verwendung. Erst die feiner ausgebildete Technik der mittleren Diluvialschicht bedingte eine größere Auslese der Rohmaterialien. Hornstein und Jaspis sind hier etwas häufiger und haben zum Teil zu den feineren Arbeiten des Aurignacien Verwendung gefunden.

Im Solutréen wurde die gleiche Auswahl getroffen. Auch im Magdalénien kamen zu den feinen Spitzen und Messerchen mit Vorliebe Hornstein und Jaspis zur Verwertung. Mangel an letzterem Material scheint ein haushälterisches Umgehen bedingt zu haben, denn es fanden sich davon nur wenige Abfallstücke und kleine Nuclei vor. Im ganzen lieferte der Hornstein ungefähr $^1/_{20}$, der schwarze Feuerstein etwa $^1/_{100}$ des Materials, während dem braunen und vor allem dem weißen, jurassisch aussehenden Silex der Hauptanteil zukommt. Unter dem Flint sind alle Varietäten von brauner, roter bis gelblich-weißer Färbung vertreten. Unter den Hornsteinen ist der rote am häufigsten und die Jaspisartefakte sind von rotem und bräunlichem Material. Halbedelsteine, wie die Varietäten des Chalcedons, konnte ich jedoch nicht nachweisen. Die Grundmasse des schwarzen Feuersteins bildet, wie Hedinger bereits bei seinen Untersuchungen im Heppenloch [1]) festgestellt hat, Kieselsäure, der weiße jurassisch aussehende Kieselsäure und Kalk. „Der Kalk ist bei dem dortigen Feuerstein (in den Höhlen der Schwäb. Alb) nicht bloß an der Oberfläche der Schale zu treffen, sondern nicht selten im Innern und zwar am deutlichsten zu erkennen, je mehr man nach innen kommt.“ [2]) Auf einigen Artefakten ist die konzentrisch schalige Struktur des Feuersteins besonders gut zu sehen. Hedinger wies bereits nach, daß die von ihm untersuchten Silexarten von Schussenried, Thayingen und Schweizersbild aus der Nähe stammen, und zwar vom Randen, dem jurassischen Grenzgebirge zwischen Baden und der Schweiz. Das Silexmaterial der am schwäbischen Donaugelände gelegenen paläolithischen Kulturstätten zeigte nach meinen Vergleichen eine ziemliche Übereinstimmung. Dasselbe entstammt dem weißen Jura δ und ε, soweit Feuerstein und Hornstein in Betracht kommen. Der weiße und braune Feuerstein findet sich auf den Höhen der Alb am häufigsten und liegt auch als Rohmaterial aus den diluvialen Werkstätten des Sirgenstein am zahlreichsten vor. Dies stimmt mit den Beobachtungen Quenstedts überein, welcher von den Artefakten der Schussenquelle berichtet: „Die gelben (meint die gelblich-weißen, jurassisch aussehenden Feuersteine) sind am zahlreichsten, und geben sich gleich durch den gewöhnlichen Mangel an äußerer Rinde als jurassisch zu erkennen. Häufig werden sie von Schwammgeweben durchzogen, ganz wie auf der hohen Alb, hin und wieder finden sich auch Stücke, die zum Chalcedon neigen. An der nahen Donau kommen dieselben schon unter den Geschieben vor. Jedenfalls stimmt die Menge davon mit inländisch nachbarlichen Fundstätten. Eingeführt möchte vielleicht kein einziger sein”.[3]) Der Jaspis ist wahrscheinlich dem Moränenmaterial von Oberschwaben entnommen, auch tragen einige Jaspisknollen des Sirgensteins deutliche Abrollungsspuren. Aus den Grotten Hohlefels bei Hütten und dem Schmiechenfels liegt fast aus-

[1]) Württemb. Jahreshefte 1891, S. 1.

[2]) Hedinger, Resultate geologischer Untersuchungen prähistorischer Artefakte des Schweizersbildes.

[3]) Quenstedt, Neue Reihe Populärer Vorträge über Geologie.

schließlich weißes, jurassisches Feuersteinmaterial vor, seltener ist der braungraue Flint, während Hornstein und Jaspis nur zu den feineren Arbeiten Verwendung fanden. Eine Anzahl Silices aller diluvialen Kulturstätten der Alb lassen noch ihre zoogene Bildung erkennen. Die Versteinerungen in den Artefakten vom Sirgenstein, Hohlefels und Schmiechenfels wie *Pecten subspinosus* Qu., *Terebratulina substriata* Schloth., *Perisphinctes convolutus* Qu. und eine Anzahl unbestimmbarer Ammoniten bekräftigen die jurassische Abstammung des Feuersteinmaterials. Von einer augenfälligen Patinierung der Artefakte, wie sie denjenigen des Kreidefeuersteins eigen ist, kann bei dem jurassischen Flint nicht die Rede sein. Es tritt nur selten eine kaum wahrnehmbare Entfärbung ein. Dagegen trägt ein großer Teil der Artefakte die karbonathaltige Inkrustation.

Die Ausgrabungen kleinerer Fundplätze.

Die weiteren Nachforschungen und Ausgrabungen, die ich in den benachbarten Tälern unternahm, brachten nicht die gleiche Fülle von Aufschlüssen, wie die Sirgensteinfunde.

Sie lieferten nur Funde aus der jüngsten Gruppe der paläolithischen Epochen. Diese Fundplätze liegen in kleineren Tälern, die erst in relativ später geologischer Zeit dem paläolithischen Menschen erschlossen wurden. Es sind kleine Grotten, die den jungpaläolithischen Horden nur zu vorübergehendem Jagdaufenthalt dienten.

Der Hohlefels bei Hütten.

Der Hohlefels bei Hütten war der erste Fundplatz, mit dem ich meine systematischen Nachforschungen begann.

Während der Sirgenstein in dem weiten, von sumpfigen Wiesen erfüllten Achtal liegt, dessen gewaltige höhlenreiche Felsen die Gehänge überragen, gehört der Hohlefels dem oberen engen Erosionstal, der Schmiech an, das nur kleinere Grotten aufweist. Die späte Entstehung des Tales ließ nur Einschlüsse aus der jüngeren diluvialen Vergangenheit erwarten. Die Grotte Hohlefels liegt der Hüttener Schloßruine gegenüber, malerisch an der Krümmung des Tales, etwa 10 m über dem Schmiechbett. Von einem Felsvorsprung überblickt man — selbst von Felsen verdeckt — das ganze Tal. Diese vorteilhaft gelegene Schutzstätte mag den Paläolithen zu einem gelegentlichen Jagdaufenthalt willkommen gewesen sein. Die Grotte, die sich nach Osten öffnet, ist 4 m breit und tief. Vor Beginn der Grabungen hatte der Grotteneingang eine Höhe von 3,10 m. Die Kultureinschlüsse verbreiteten sich über den ganzen Grottenboden und setzten sich außerhalb der Grotte noch 7 m abwärts im Gehängeschutt fort.

Die 40 cm mächtige Humusdecke enthielt zahlreiche Topfscherben des Mittelalters, der La Tène-Periode und der Broncezeit.

Der Diluvialboden ließ schon durch seine Färbung zweierlei Schichten erkennen und wies durch seine Herdzonen, die sich allerdings nur an einzelnen Stellen im Innern erkennen ließen, auf eine zweimalige kurze Besiedelung hin. Wir unterscheiden

I. eine untere, gelbe Kulturschicht,

II. eine obere, graue Kulturschicht.

I. Die gelbe Kulturschicht,

die eine Mächtigkeit von 30—40 cm hatte, unterscheidet sich von der oberen, grauen Kulturschicht durch eine Zunahme von feinkörnigerem Lehm und eine Abnahme von Kalk. Im Innern der Grotte geht der Gehängeschutt in einen sandreicheren Höhlenlehm über. Sowohl die faunistischen, wie die archäologischen Einschlüsse sind hier reichlicher als in der grauen Schicht. Ren, Wildpferd, Steinbock, Eisfuchs und Schneehase sind bezeichnend für das faunistische Kolorit dieser Epoche. Unter der Mikrofauna ist der Lemming sehr selten, während der Pfeifhase ganz zu fehlen scheint. Die Faunaliste, die nicht so reich ist, wie diejenige des Sirgensteins, setzt sich nach der Bestimmung von Herrn Prof. von Koken aus folgenden Spezies zusammen:

Talpa europaea L.
Mustela martes Briss.
Arvicola amphibius L.
„ *arvalis*
Arvicola nivalis
„ *glareolus* (am zahlreichsten)
„ *gregalis*
Myodes torquatus (1 Unterkief.).

Unter den Vögeln fand sich häufig das Moorschneehuhn und das Gebirgsschneehuhn, von den Fischen ist noch der Hecht und von den Reptilien *Rana* und *Bufo* zu erwähnen.

Die archäologischen Einschlüsse — etwa 220 Artefakte — zeigen die Mikrolithik des Magdalénien an. Die Stichel und das übrige Gerätinventar gestatten eine bestimmtere Zuteilung dieser Industrie zur mittleren Magdalénienphase, zum Hochmagdalénien. Typische Knochenarbeiten fehlen.

Eine größere Herdstelle der gelben Kulturschicht zog sich unmittelbar unter dem Eingange der Grotte bis in das Innere derselben fort. Hier fand ich auch eine deutliche Herdanlage. Im Umkreis von 80 cm lagen angeordnete Herdsteine vom ε-Felsen und geometrische, dünne Platten des δ-Felsens.

II. Die graue Kulturschicht.

Zu Ren, Wildpferd, Steinbock, Eisfuchs und Schneehase, die in der grauen Kulturschicht nicht mehr so häufig sind, gesellen sich der Edelhirsch und das Wildschwein. Die Mikrofauna zeigt noch im wesentlichen die gleichen Bestandteile. Diese Zusammensetzung der Tierwelt, die bereits eine stärkere Ausbreitung des Waldes voraussetzt, entspricht dem Ausgange der Diluvialzeit. Die technischen Prozeduren — es liegen etwa 80 Silexgeräte vor — verweisen auf eine noch jüngere Phase, auf das Spät-Magdalénien. Unter den Feuersteinwerkzeugen befinden sich Federmesserchen, Stichel mit Mittelspitze und andere Leitformen, die für diese Epoche charakteristisch sind. Die graue Kulturschicht war nur vereinzelt von kleineren Feuerstellen durchzogen. Während die geräumige, günstig gelegene Sirgensteinhöhle Jahrtausende hindurch den paläolithischen Nomaden als Wohnort diente, scheint die Grotte Hohlefels bei Hütten nur ein vorübergehendes Jagdlager der Paläolithen gewesen zu sein, die zur Zeit der Ablagerung der

gelben Kulturschicht die Gegend noch häufiger durchschweiften, während ihre Besuche mit dem Aussterben des Rens immer seltener wurden.

Die Spuren einer älteren Kultur fehlen gänzlich. Die Besiedelung zur Rentierzeit beginnt hier erst mit dem Aussterben der großen, diluvialen Säugetiere, im Hoch-Magdalénien und schließt mit dem Spät-Magdalénien und dem Rückzuge des Ren ab.

Der Schmiechenfels

liegt in dem gleichen Tale wie der Hohlefels, unweit des Dorfes Schmiechen. Die Ausgrabung dieses Fundplatzes wurde gleichfalls im Sommer 1906 vorgenommen. Nur die oberste Diluvialablagerung erwies sich hier als Kulturschicht und ließ ihre Gleichaltrigkeit mit der oberen, grauen Kulturschicht des Hohlefels bei Hütten erkennen. Auch die Fauna zeigt ein übereinstimmendes Gepräge: Edelhirsch und Birkhuhn neben der Weidefauna, Wildpferd und Ren. Das zerklüftete Gestein der Grotte bot den Raubvögeln der Diluvialzeit günstigere Horste; dadurch erhielt die Mikrofauna hier einen reicheren Niederschlag. Die Schichten wurden in fünf Lagen abgehoben, deren mikrofaunistischer Inhalt folgende Zusammensetzung aufweist:

Lage I.
Lagomys pusillus
Arvicola amphibius
„ *agrestis*
„ *arvalis*
„ *glareolus*
„ *nivalis*
„ *ratticeps*
Mus sp.
Talpa europaea
Sorex vulgaris
„ *pygmaeus*
Foetorius erminea
Lagopus albus
„ *alpinus*
„ *medius*

Lage II.
Myodes torquatus (einzeln)
Arvicola agrestris
„ *amphibius*
„ *glareolus*
Cricetus frumentarius
Lepus variabilis
Mus sp.
Talpa europaea
Anas boschas

Lage III.
Arvicola amphibius
„ *terrestris*
„ *glareolus*
Cricetus vulgaris
Lepus variabilis
Talpa europaea
Canis sp.
Lagopus albus
„ *alpinus*
Anas sp.

Lage IV.
Arvicola amphibius
Lepus variabilis
Lagopus albus
„ *alpinus*
Anas boschas
„ *crecca*
Perdrix cinerea
Tetrao tetrix

Lage V.
Cricetus vulgaris
Canis cf. *lagopus*
Anas sp.
Lagopus albus
„ *alpinus*

Die archäologischen Einschlüsse dieser Kulturschicht sind durchaus einheitlicher Natur. Die Silexartefakte, die hier zahlreicher sind als die aus der grauen Diluvialschicht von Hütten, lassen noch deutlicher ihre Zugehörigkeit zum Spätmagdalénien erkennen, das hier gleichfalls durch Stichel mit Mittelspitze, Federmesserchen, auch durch einige Knochengeräte charakterisiert wird.

Der Gansersfelsen.

Ehe ich auf meinen Rekognoszierungen zum Sirgenstein gelangte, ließ ich unweit der Stadt Schelklingen im Gansersfelsen Grabungen anstellen. Die geräumige Grotte liegt in einem mäanderartigen Talausschnitt gegenüber dem Schelklinger Berg, zwischen dem Schmiechenfels und Hohlefels bei Schelklingen, nur etwa 3 m über dem torfreichen Tal. Die Vermutung lag nahe, daß auch sie ein Jagdaufenthalt des diluvialen Menschen gewesen sei. Von einer früheren Durchwühlung des Bodens schien mir nur der Eingang verschont geblieben zu sein. Unter einer etwa 50 cm starken alluvialen Schicht lagerte ein 30 cm mächtiger, graugelber Höhlenschutt, der in seinem obersten Teile einige Zähne des Wildschweins barg. Erst der darunter liegende, dunkelgelbe, sandige Lehm enthielt Reste des Rentiers und Wildpferdes, etwas tiefer diejenigen des *Rhinoceros tichorhinus*. In gleicher Lage fanden sich 5 längliche, schmale Feuersteinmesserchen, 1 Stichel und 3 Schaber. Unter letzteren befindet sich ein Stück, welches mit halbkreisförmigen Enden versehen ist. Soweit die Fauna, sowie die geringen archäologischen Befunde ausschlaggebend sein können, sprechen die Funde für die Einreihung ins untere ältere Magdalénien und sind analog den Funden des Früh-Magdalénien der oberen Diluvialschicht im Sirgenstein.

Die Einreihung der älteren paläolithischen Funde Württembergs in das System der älteren Steinzeit.

Die gewonnenen Aufschlüsse, die uns die Sirgensteinstratigraphie brachte, rücken auch die bisherigen Funde Deutschlands für uns in ein neues Licht.

Auf Grund typologischer, technischer Übereinstimmung gewinnen wir Anhaltspunkte, die uns erlauben, auch die älteren Funde Deutschlands zu klassifizieren. Bei der vorliegenden Arbeit seien vorerst nur die Funde Schwabens zu einer kurzen Betrachtung herangezogen.

Die Spuren des paläolithischen Menschen Württembergs sind zahlreicher als bisher bekannt war. Die meisten Besiedelungen halten sich nah an das Gelände der Donau, während den Höhen der Alb, wie auch dem Gebiete des Neckars nur ein kleiner Anteil zufällt. Nur Schussenried liegt auf der Moränengrenze der letzten großen Vereisung. Leider schließt sich das paläolithische Archiv unseres Landes dem Geschick so zahlreicher älterer Funde an, ihre stratigraphische Stellung ist unbeachtet geblieben. Die in jüngerer Zeit aufgedeckten Fundorte, wie die Bocksteinhöhle, erzielten eine brauchbarere Inventarisierung. Unzweifelhafte, archäologische Dokumente, welche eine Einreihung in das System der älteren Steinzeit gestatten, liegen aus etwa zehn Fundplätzen unseres Landes vor.

Die Irpfelhöhle.

Zu den ältesten Spuren, die der paläolithische Mensch der schwäbischen Alb hinterließ, gehören die Funde aus der Irpfelhöhle bei Giengen a. d. Brenz, die durch E. Fraas eine genaue stratigraphisch-faunistische Untersuchung erfahren haben.[1]) Das Brenztal zeigt in seiner Ausbildung manche verwandtschaftliche Züge mit dem Achtale. „Während nämlich die übrigen Albtäler mehr oder minder den Charakter tiefer Erosionsschluchten tragen, welche durch ihre romantische Landschaft anziehen, sehen wir im Brenztale von der Quelle bis zur Mündung eine fortlaufende Kette von breiten Talausbuchtungen mit Sumpfwiesen, Rieden oder Seen. Der Grund hierfür mag vor allem in dem schwachen Gefälle des Tales, das mehr eine Ausfüllung des Untergrundes als einen

[1]) E. Fraas, Zeitschr. d. deutsch. Geol. Gesellsch. 1893, pag. 1. Corr. 1893, pag. 117.

raschen Transport des Schottermaterials begünstigt, und in der großen Anzahl von Felsbarren liegen, welche sich gleich Querriegeln in der gleichmäßigen Ausbildung des Tales entgegenstellen.“ — „Jedenfalls haben wir daran festzuhalten, daß das Brenztal in diluvialer Zeit ebenso wie in der Jetztzeit kein Waldtal bildete, sondern mit weiten sumpfigen Wiesen und Torfmooren erfüllt war, welche sich nur durch schmale Barren getrennt, aneinander reihten.“ (E. Fraas.) Die Höhle barg vorwiegend die Reste des unersättlichen und gefährlichsten Raubtieres, der Hyäne, deren Tätigkeit auch die meisten Reste der übrigen Diluvialfauna zugeschrieben werden müssen. Trotzdem kommt das einheitliche Verhältnis der übrigen Diluvialfauna ziemlich charakteristisch zum Ausdruck. Dem Wildpferd gehört nahezu die Hälfte der übrigen Knochen an (Ofnet 64 %). Ihm folgen an Zahl die Relikte des Höhlenbären. Unter den Wiederkäuern hat das Ren den größten Anteil an zertrümmerten Knochenresten. Auch das *Rhinoceros tichorhinus* ist ziemlich zahlreich. Zu ihm gesellen sich die selteneren Reste des Mammuts und des Höhlenlöwen. Auch Riesenhirsch, Wiesent und die charakteristischen Caniden sind vertreten. Eine Schichtenfolge war nicht konstatierbar.

Mit dieser Fauna fand sich ein Dutzend Feuersteinlamellen, darunter einige Handspitzen von typischer Moustiertechnik, wie sie zu vielen Hunderten in der unteren Diluvialschicht des Sirgenstein vorkommen. Die vorliegenden Stücke entsprechen dem Kulturkreis des oberen Moustérien und gehören vermutlich einem tieferen Niveau der Diluvialablagerung der Irpfelhöhle an. Die meisten Feuersteine sind, wie die Sirgensteinartefakte, jurassischen Ursprungs, die übrigen mögen dem Moränenmaterial entstammen. Die Einschlüsse zeugen nur von einem flüchtigen Besuche oder Eroberungsversuch des Paläolithen, welcher der Übermacht der Raubtiere möglicherweise nicht gewachsen war, oder des schuttreichen Bodens wegen (siehe Beschreibung der Höhle von E. Fraas) den Wohnsitz verschmähte.[1]) Nicht allein die wenigen Kultureinschlüsse, sondern auch die Fauna zeugt für ein relativ hohes Alter der Irpfelhöhle.

Aus dem gleichen Tale liegen aus der Höllenhöhle gleichfalls bei Giengen a. d. Brenz, sowie aus der Eselsburg bei Herbrechtingen einige Feuersteinlamellen vor, Funde, die aller stratigraphischen Anhaltspunkte entbehren.

Das Heppenloch.[2])

Wenig Sicherheit gewähren uns die Funde aus dem Heppenloch, einer Höhle, welche 170 m über dem Tiefental unweit Gutenbergs liegt. Sie wurde von Medizinalrat Hedinger unter Leitung von Pfarrer Guß-

[1]) In schuttreicheren Grotten und Höhlen habe ich bei meinen zahlreichen Nachgrabungen nie eine Spur des Palaeolithen gefunden.

[2]) Hedinger, Correspondenzbl. 1891 No. 2 u. 3; Württ. Jahresh. 1891; Jahrb. f. Mineral. 1891.

mann ausgegraben. Der stark bohnerzführende Lehm barg die Reste tertiärer und diluvialer Tiere, die zusammen vermengt waren. Der ersteren gehörten die interessanten Reste des *Inus suevicus* und *Aceratherium incisivum* an, während die Diluvialfauna wieder durch *Rhinoceros tichorhinus* (?), Höhlenbär 20 %, Höhlenlöwe, Wildpferd und die Caniden vertreten war. Das Rentier hingegen fehlte. Die mit diesen Faunen vermischten Silices sind rohe, nicht einmal zugeschlagene Splitter, die an ihren Rändern Verletzungsspuren zeigen, wie sie beim Gebrauch entstehen, vielleicht auch durch Rollung und Pressung während des Transportes zustande kommen können. Es sind Pseudoeolithe, deren artifizielle Entstehung sehr fraglich ist, zumal eine Einschwemmung der gesamten Einschlüsse hier offensichtlich vorliegt.

Die Bocksteinhöhle[1])

ist eine der archäologisch wertvollsten paläolithischen Kulturstätten Württembergs. Sie liegt in dem Halbtrockentale der Lone, unweit der Bärenhöhle Hohlenstein. Im Jahre 1883—84 wurde sie von Oberförster Bürger und Pfarrer Losch ausgegraben, und ihre faunistischen Einschlüsse von E. Fraas bestimmt. Bürger unterscheidet zwei Hauptkulturschichten. Die obere Kulturschicht, welche die meisten Funde lieferte, war 26—30 cm mächtig. Eine 0,50 bis 1 m starke, lehmige Zwischenablagerung, die nur wenige Einschlüsse enthielt, trennte diese von einer zweiten, unteren Kulturschicht, welche in einer Gesamttiefe von 1,90 m etwa eine Stärke von 40—60 cm hatte und bis auf den nativen Felsgrund der Grotte herabreichte. Der einheitliche Charakter der unteren Schicht blieb am besten erhalten, da sie durch eine mächtige, sterile Zwischenablagerung von der oberen Kulturschicht getrennt und dadurch weniger der Vermischung ihrer Einschlüsse ausgesetzt war. Dagegen ist bei der oberen Kulturschicht weder eine scharfe Trennung von der Humusablagerung beobachtet, noch innerhalb dieser an einer Horizontierung festgehalten worden, so daß Neolithikum, Spätmagdalénien und Spätaurignacien in eine Reihe gestellt werden. Ein Übelstand mag zu dieser Vermischung der Kulturen beigetragen haben, denn die jungfräuliche Unberührtheit, die Bürger seiner Fundstätte nachrühmt, traf nicht zu. Eine Kindesmörderin wurde, wie sich nachträglich durch amtliche Überlieferung nachweisen ließ, dort bestattet, um deren diluviales Alter damals ein heftiger Streit entbrannte.

Die untere Kulturschicht

enthielt, wie sich aus Bürgers Inventarisierung ergibt, große, breite,

[1]) Bürger, Der Bockstein, XXIII. Versamml. d. d. anthr. Ges. zu Ulm, 1892, Verein für Kunst u. Altertümer in Ulm und Oberschwaben.

O. Fraas, 1884, pag. 9 u. 1886 pag. 37; Hölder, Ausland, 1885. Die Bocksteinfunde befinden sich im Altertumsmuseum in Ulm, Naturalienkabinett, Altertumssammlung, in der Privatsammlung Hedinger in Stuttgart und anderen Sammlungen.

im Profil leicht gebogene Klingen, deren Ränder unregelmäßig retuschiert und mit zahlreichen Aussplitterungen versehen sind. Die Enden der Klingen tragen noch nicht die sorgfältige Rundung des fortgeschrittenen Aurignacien. Für eine archaisierende Technik spricht auch ein mandelförmiger Keil, der über eine Fläche hin retuschiert ist. Solche sind noch dem Spätmoustérien, aber auch dem frühen Aurignacien beigesellt. Mehrere längliche Kiesel, die in diesem Horizont angetroffen wurden, dienten als Unterlage zur Werkzeugherstellung (compresseur). Ganz der Technik eines frühen und mittleren Aurignacien entsprechen schaufelförmig zugeschärfte, breite Elfenbeinsplitter, ein grober, großer Pfriemen, sowie kleinere; alle aber sind ausgezeichnet durch eine gleiche, typische, noch unvollkommene Schleiftechnik, d. h. die Stücke sind kantig, die Spitze läuft nicht gleichmäßig geglättet aus und trägt konzentrische Vertiefungen und Unebenheiten. Es sind die frühen Versuche einer noch nicht lang erworbenen, technischen Errungenschaft (desgl. Sirgenstein). Von einer etwas vollkommeneren Technik zeugt ein 25 cm langer, aus einer Rippe verfertigter Glätter, dessen Enden gerundet, wie sie meist im Hoch- und Spät-Aurignacien sich finden. Die Knochenartefakte der unteren Bocksteinkulturschicht sind wesentlich dunkler gefärbt und zeigen eine weiter fortgeschrittene Fossilisation als diejenigen der oberen Kulturschicht.

Die Industrie der

oberen Kulturschicht

kennzeichnet sich durch eine Anzahl typischer, kurzdicker Bogenstichel (burin busqué), Eckstichel mit transversaler Endretusche, kleiner Kernstichel und kurzer, einfacher Schaber. Dem gleichen Niveau gehört nach Bürgers Inventarisierung eine prachtvolle Aurignacienknochenspitze mit gespaltener Basis an, die aber aller Wahrscheinlichkeit nach dem tieferen Aurignacienniveau entstammt[1]), ferner ein Pfriemen mit Kopf aus dem Metacarpale des Rens. In das gleiche, obere Aurignacien der Bocksteinhöhle gehören eine Anzahl feingerundeter und polierter kleiner Pfriemen; sie sprechen für eine viel größere technische Vollkommenheit als die Knochenwerkzeuge der unteren Aurignacienschicht. Noch ein anderer wesentlicher Unterschied besteht in den zur Bearbeitung gelangten organischen Materialien. Zu den Artefakten aus organischer Substanz der unteren Kulturschicht wurde fast ausschließlich Elfenbein, zu denen der oberen Kulturschicht Horn und Knochen verwendet. Unter den Schmuckstücken der oberen Kulturschicht befindet sich ein aus Rentiergeweih verfertigter, geschliffener Anhänger und ein durchbohrter Bärenzahn, wie Bürger einen solchen auch der unteren Kulturschicht zuweist.

Die Verschiedenartigkeit der Tierwelt dieser beiden Kulturschichten gibt sich nach Bürger darin zu erkennen, daß nur der unteren Kulturschicht, die nach meiner Feststellung die Einschlüsse eines frühen bis

[1]) Der dem Stücke anhaftende Boden ist nicht hellgelb, wie derjenige der oberen Kulturschicht, sondern rotbraun, wie die Ablagerung der unteren Kulturschicht.

mittleren Aurignacien enthält, die Relikte des Höhlenlöwen, des Riesenhirsches und zugleich die zahlreichsten der Hyäne angehören, welch letztere auch in der oberen Kulturschicht des Spät-Aurignacien wiederkehrt. Die übrige diluviale Fauna wie Höhlenbär, Wildpferd und Ren kommt in beiden Kulturschichten vor. Mammut, Rhinoceros und Bison fehlen nach Bürgers Horizontierung dem oberen Niveau. Dieser Tatsache ist wohl nur die Bedeutung eines Lokalkolorits beizumessen.

Die obere Kulturschicht Bürgers enthielt aber sowohl die Tierwelt, als auch die archäologischen Einschlüsse zweier chronologisch weit getrennter Kulturen, nämlich des Spät-Aurignacien und Spät-Magdalénien, die beide typisch vertreten sind. Wir können jedoch bei der Vermischung dieser beiden Kulturablagerungen faunistisch kein sicheres Bild für das jüngere Aurignacien mehr gewinnen.

Hohlefels bei Schelklingen.

Die paläolithischen Funde im Hohlefels bei Schelklingen[1]) gehören zu den ältesten Entdeckungen unseres Landes. Im Jahre 1870 und 1871 wurde der Höhlenboden von O. Fraas und J. Hartmann teilweise ausgeräumt. Der Fundplatz liegt nur wenige Meter über dem Wasserspiegel der Ach, und muß zweifelsohne oft von den Hochwassern erreicht worden sein. Die Höhle bildet einen einzigen, mächtigen, hallenartigen Raum. Der obere Schutt enthielt moderne keramische Einschlüsse. Der diluviale Lehm lieferte die gleiche Fauna wie der im Sirgenstein, doch barg die Höhle als idealer Raubtierhorst weit größere Mengen wohl erhaltener Tierreste. Außer dem Höhlenbär ist das Ren, von dem allein 60 Geweihstücke im Höhlenlehm zerstreut lagen, am zahlreichsten. Die Funde weisen diluvialarchäologische Einschlüsse aus verschiedenen Epochen auf. Fragmente von größeren Glättern sprechen für die erste Besiedelung dieses Platzes während des Aurignacien, wahrscheinlich des Spät-Aurignacien.

Typischere Geräte aber hinterließ die Madeleinezeit. Die Besiedelung setzt also erst stärker ein zu einer Zeit, in der die Einschlüsse im Sirgenstein dürftiger werden. Daher dient uns das Inventar dieses Fundplatzes als wichtige Ergänzung für die diluvialprähistorischen Ansiedelungen dieses Tales. Eine Serie von Knochengeräten mit Strichornamentierung zeigt die Arbeiten des Frühmagdalénien, während ein doppelseitig zugespitzter Meißel dem Gerätinventar der Spätmadeleinezeit angehört, das auch durch einige Feuersteinwerkzeuge dokumentiert wird. Wir haben also in dem Hohlefels bei Schelklingen

I. ein spätes Aurignacien;
II. ein Früh-Magdalénien;
III. ein Spät-Magdalénien.

Das mittlere Magdalénien scheint hier wie im Sirgenstein zu fehlen.

[1]) O. Fraas, Württ. Jahresh. A. F. A. 1872, p. 173; Correspondenzblatt 1871, pag. 38 und 1886, pag. 36; Hoernes, Der diluviale Mensch, pag. 74; Obermaier, L'Anthr. 1906, pag. 62.

Cannstatt.

Einige Meter tief im jüngeren Löß bei Cannstatt fand sich eine typische Lorbeerblattspitze, von einer technischen Vollendung, wie sie nur die besten Arbeiten der westeuropäischen Solutréenwerkstätten aufweisen. Die Form allein wäre nicht beweiskräftig für die paläolithische Provenienz dieses Stückes, zumal die Fundangaben nicht einwandsfrei feststehen. Ähnliche Formen kehren bekanntlich auch im Frühneolithicum wieder. Allein die Flächenbearbeitung der frühneolithischen Blattspitzen zeigt nicht diese feine Durchführung. Dagegen ist die Retuschierungsweise so übereinstimmend mit der der westeuropäischen Arbeiten — wovon ich mich im Museum von St. Germain überzeugen konnte —, daß an ihrer Provenienz, wie mir auch Breuil bestätigt, kein Zweifel auftauchen kann. Breuil selbst hält das Stück für westeuropäischen Bezug. Eine Einfuhrware liegt in jeglichem Fall vor, da Kreide hier nicht ansteht, und es wäre nicht ausgeschlossen, daß dieses Stück fertig aus Westeuropa eingeführt wurde, zumal da die feinere Arbeit sich sehr von den gröberen Solutréenarbeiten Mitteleuropas (Ofnet) entfernt.

Schussenquelle.[1])

Die Schussenquelle ist vor allem durch ihre glacialgeologische Bedeutung bekannt geworden. Im Jahr 1865 stieß man bei der Tieferlegung eines Mühlengrabens auf eine 4—5 Fuß mächtige Kulturschicht. Die weiteren Ausgrabungen wurden von O. Fraas und Haßler geleitet. Die Kulturschicht lagert in einer Vertiefung am Nordrande der jüngeren Moräne des Rheingletschers, unter einem Tufflager, das die diluvialen Landschnecken

Helix pulchella Drap.	*Clausilia obtusa* Pf.
„ *hispida* Linn.	*Pupa muscorum* Nils.
Achatina lubrica Merk.	*Pisidium fontinale* Pf.

enthielt. Sie wurde von einer dicken Torfschicht bedeckt. Für die Deutung der klimatischen Verhältnisse hat Schussenried ein besonders wichtiges Material geliefert. Die Flora, wie das *Hypnum sarmentosum*, das heute nur noch auf die Zircumpolarregion beschränkt ist, war von Sand und Kalktuff bedeckt, und zeigte mit der ihr vermischten Fauna, unter welcher das Ren am zahlreichsten ist, eine selten gute Konservierung. Die großen diluvialen Säugetiere fehlen. Für eine allmähliche Ausbreitung des Waldes sprechen der braune Bär und der Vielfraß, wenn letzterer auch ebensowohl die Tundra als gelegentlicher „Rentierjäger" besucht. Der Edelhirsch ist dagegen nicht vertreten. Die Fauna und die Lagerungsverhältnisse bezeugen, daß wir uns dem Ausgange der Diluvialzeit nähern.

---

[1]) O. Fraas, Die Schussenquelle, Württ. Jahresh. 1867, pag. 48; O. Fraas, Arch. f. Anthrop. 1867, pag. 29.

Die Schussenquelle weist unter den paläolithischen Funden Deutschlands die meisten Knochenarbeiten auf. Auffallend ist die Masse von bearbeitetem Rengeweih. Allein an hundert Geweihe sind in gleicher Weise in der Längsrichtung aufgeschnitten und durchteilt, so daß hier lauter bogenförmige Geräte entstehen, für deren Benutzung man schwerlich eine Deutung findet. Möglicherweise haben dieselben, wie Geheimrat Pfeiffer annimmt, zur Fellbereitung, zum Gerben Verwendung gefunden.

Auch das Fragment einer Gravierung, wie sie in Frankreich im Hoch-Magdalénien ihre höchste Entfaltung erreicht, fand sich unter den Funden der Schussenquelle. Sie blieb als Gekritzel, das keine rechte Deutung fand, bisher unbeachtet. Diese Gravüre befindet sich auf einem Rentiergeweih und stellt das Rückenstück, Bauch und Beine eines Rentiers (oder Pferdes?) dar. Die vordere Hälfte der Gravierung ist bei der Ausgrabung der 70er Jahre abgebrochen und nicht mehr aufgefunden worden. Die Vergleiche mit den mittelmäßigen Tierdarstellungen des Westens überzeugen uns leicht von der Richtigkeit dieser Deutung.

Die Werkzeuge stimmen zum größten Teil mit den Erzeugnissen des Hoch-Magdalénien überein. Als Leitformen weisen vor allem eine einreihige Harpune und mehrere Stäbchen mit gespaltener Basis auf das Hoch-Magdalénien hin. Aber auch eine Reihe Gerätformen sind hier vertreten, wie doppelseitig zugeschärfte Meißel, Federmesserchen und Stichel mit Mittelspitze, die zum Formenkreise des Spät-Magdalénien gehören.

Unter den Werkzeugen, die beiden Epochen angehören mögen, sind eine Reihe von Kommandostäben mit meist kleinerer Durchbohrung, Bohrer und Stichel. Unter dem Silexmaterial, das zur Verwendung kam, herrscht das jurassische Rohprodukt vor, aber es macht sich die Nähe des Gletschermaterials doch deutlicher bemerkbar. „Die schwarzen und roten (Artefakte) kommen aus dem Gletscherkies, wo sie in Blöcken von mehreren Kubikfuß Inhalt liegen. Der schwarze, ein Produkt der alpinischen Kreideformation, zeichnet sich durch glänzende Pünktchen aus, welche, in Säure getaucht, brausen. Ein strikterer Beweis für die Gleichheit wird sich kaum finden. Die roten ziehen sich ins dunkle Kirschrot und haben ganz wie die alpiner Geschiebe, außer der gleichen Farbe, große Glätte, welche lebhaft an Jaspis erinnern.“ (Quenstedt, Neue Reihe populärer Vorträge über Geologie.)

Nach diesen Untersuchungen hätten wir also, vorausgesetzt, daß jene auf die Gerätformen sich stützende, chronologische Teilung des westeuropäischen Magdalénien für unsere Gebiete die gleiche Gültigkeit besitzt — was ich in Ermangelung eines reicheren Madeleineinventars unseres Landes nicht nachweisen konnte — in der Schussenquelle zwei Epochen:

1. Hoch-Magdalénien mit einreihiger Harpune, Stäbchen mit gespaltener Basis, einer Gravierung und Kommandostäben.

2. Spät-Magdalénien mit Meißel, Federmesserchen, Stichel mit Mittelspitze und Kommandostäben.

Winterlingen.

Für eine weitere Verbreitung des paläolithischen Menschen in der schwäbischen Alb zeugt die Grotte bei Winterlingen in einem Nebentale der Schmiecha, auf der Höhe der Rauhen Alb. Sie wurde im Jahre 1905 von Prof. von Koken ausgegraben. Auch sie liegt, wie die meisten, Madeleinefunde enthaltenden Höhlen der Alb, so der Hohlefels bei Hütten, der Schmiechenfels und Niedernau in einem kleinen Seitental.

Die Höhle wurde bereits früher von Laien durchwühlt, so daß eine stratigraphische Durchforschung hier nicht mehr in vollem Umfange möglich war. Herr Prof. von Koken konnte jedoch noch eine Tierwelt, wie Rentier, Wildpferd und *Rhinoceros tichorhinus*, wie auch die Mikrofauna feststellen. Mit diesen Resten fand er einige kleine Feuersteingeräte. Die Geräte verweisen auf die Mikrolithik des Magdalénien. Die Tierwelt, unter der noch *Rhinoceros tichorhinus* angetroffen wurde, das in den jüngeren Magdalénienschichten nicht mehr vorkommt, spricht für die Einreihung dieser Funde in eine ältere Madeleinephase, das Frühmagdalénien.

Niedernau.

Die paläolithische Kulturstätte am Napoleonskopf im Katzbachtal bei Niedernau (O.-A. Rottenburg) ist ein abri sous roche. Haben die Kulturablagerungen der Höhlen den Mangel, daß sie geologisch schwer mit der Talkonfiguration in Zusammenhang zu bringen sind, so sind uns die Stationen unter freiem Himmel zur Lösung der geologischen Beziehungen und des Alters um so willkommener. „Das Katzbachtal ist mit zahlreichen Windungen scharf und tief in die Muschelkalkplatte eingeschnitten. Der Bach arbeitet noch heute an der Vertiefung des Tales und nagt und spült an vielen Stellen unmittelbar am Felsgestein. Kleine Seitenschluchten lassen den Schutt von der lehmbedeckten Hochfläche in das Tal eintreten und deutlich erkennt man den Einfluß dieser Schuttkegel an der Bildung einer alluvialen Talsohle. Der Bach, der stets einzuebnen bestrebt war, hat sie zu Terrassen modelliert, die stufenförmig aufeinander folgen. Hart über der Talsohle, nur wenige Schritt von dem Bach entfernt, liegt die Station, eingelagert einem Gehängeschutt, der ziemlich viel lößartiges Material aufgenommen hat. Das jungdiluviale Alter steht nach diesen geologischen Anhaltspunkten außer Frage, andererseits wird aber auch die Ansicht bestätigt, daß selbst die kleinen Nebentäler unseres Gebiets am Schluß der Diluvialzeit fertig waren und kaum noch eine nennenswerte Vertiefung erfahren haben.

„Der Schuttkegel des Niedernauer Tals verschmilzt mit den Schottern in der Sohle des Neckartals; daß in diesen Knochen diluvialer Tiere, wie Mammut, Rhinoceros u. a. vorkommen, ist seit langer Zeit bekannt und die Tübinger Sammlung bewahrt eine große Menge solcher Funde. Hiernach sind auch diese Schotter, durch welche der Neckar sich hindurcharbeitet, diluvial und in den letzten Phasen der Eiszeit, welche am Alpenrand in den Rückzugslinien der großen Gletscher schärfer

zum Ausdruck kommen, abgelagert.“ (Koken, Die steinzeitlichen Funde bei Niedernau, Schwäb. Merkur 1907 No. 201.) Die Fauna setzt sich aus folgenden spätglacialen Species zusammen: Rentier, Mammut und Wildpferd sind am häufigsten; Eisfuchs, Schneehase und Halsbandlemming weisen noch auf ein boreales Klima. Dagegen künden Hirsch, Eichhörnchen, Kolkrabe und Birkhuhn deutlich den sich vollziehenden Wechsel des Klimas. Diese beiden heterogenen Elemente kommen bei faunistisch reicheren Funden noch deutlicher zum Ausdruck. Gerade diese faunistische Zusammensetzung, welche wir auch beim Sirgenstein und Schmiechenfels konstatierten, können für unsere Gebiete als das faunistische Kriterium am Ausgange der Eiszeit gelten. Auch hier habe ich das gleichzeitige Vorkommen einer Madeleinekultur festgestellt.[1])

Unter der Beinmanufaktur ist ein kleiner Pfriemen, dessen Flächen mit einer Anzahl feiner Parallelstriche versehen sind, von sauberer Arbeit. Ein gleiches Stück liegt aus dem älteren Magdalénien von Placard vor. Die Silexgeräte gehören der Kleintechnik der Madeleinezeit an. Einige Gagatperlen, die ebenfalls unter dem Schmuck der Madeleinezeit häufiger zu finden sind, waren wohl Glieder eines größeren Colliers.

Eine Mittelmeermuschel, die zur Art der *Pectunculus pilosus* gehört, ist am Wirbel durchgeschliffen und die entstandene Öffnung durch Bohren erweitert worden. Der Schalenrand des sicherlich kostbaren Schmuckstückes zeigt ebenfalls Spuren der Glättung. Den Muschelschmuck kennen wir aus dem westeuropäischen Aurignacien und Magdalénien. Die Beziehungen der Paläolithen, welche schon durch die gleichmäßige Entwicklung und Verbreitung des Formenkreises der lithischen Industrie deutlich zum Ausdruck kommen und sich bis zum Magdalénien hinauf verfolgen lassen, sind durch solche Importware noch sicherer zu erkennen. Die Wechselbeziehungen der paläolithischen Mittelmeerbevölkerung und diejenigen der Donaubevölkerung erhalten durch diese Funde eine neue Bestärkung. Schweizersbild bestätigt durch einen reichhaltigeren Import den Austausch mit dem Westen noch deutlicher. Auch Thaingen weist durch seine dem Westen verwandte Arbeiten in organischer Substanz die gleichen Beziehungen auf. Über das Rohmaterial, das zur Werkzeugherstellung und zur Anfertigung des Schmuckes diente, berichtet Koken: „Unter den Niedernauer Artefakten scheinen mir die meisten aus Muschelkalk-Hornsteinen verfertigt zu sein, besonders die roher geschlagenen, aber einige sehen fremdartig aus und können eingeführt sein. Da derartige Hornsteine in dem Gebiet zwischen Schwarzwald und Alb bekannt sind, nicht aber in Oberschwaben, so ist damit auch gesagt, daß die Niedernauer „Truppe“ die Neckarstraße gezogen ist. Auch die größeren Steine, welche im Herdfeuer lagen, tragen etwas zur näheren Kenntnis jenes Stammes bei, denn sie sind zum größten Teil deutliche Gerölle von Buntsandstein, die entweder aus dem Neckartal oder aus den diluvialen Terrassen-

[1]) Schmidt, Die prähistorische Stellung des palaeolithischen Fundes bei Niedernau. Schwäb. Merkur, 1907, No. 201.

schottern mitgenommen sind, in der Nähe der Ziegelhütte nicht vorkommen. Stücke einer dichten Braun- bezw. Pechkohle (Lignit) und kleine, aus diesem Material gefertigte Perlen erinnern an ähnliche Funde im Schweizer Gebiet und an der Schussenquelle. Mit unserem schwäbischen Gagat, der sich zu dichtem, zähem Jet verarbeiten läßt, lassen sich die durch Verwitterung blättrigen Massen weniger vergleichen als mit gewissen oberbayrischen und schweizerischen Vorkommen. So fügt sich alles zusammen zu der Vorstellung, daß die Niedernauer Station zurückzuführen ist auf Menschen der älteren Steinzeit, welche desselben Stammes waren wie die Jäger von Schweizersbild und aus jener Gegend in das Neckargebiet eingewandert sind, als das Zurückgehen der Gletscher und Schneegebiete auch das Überschreiten der Wasserscheide erleichterte". Über die spätglaciale Entstehung lassen die Lagerungsverhältnisse sowie Fauna und Kultur keinen Zweifel.

Die Zusammensetzung der Fauna, welche noch die älteren Elemente aufweist, spricht für die Zuweisung dieser Funde zum Frühmagdalénien.

Lauterach.

In einem Lößaufschnitt an der Straße von Untermarchtal bis Machental, an der Kreuzung des Trockentales, sammelte Prof. von Koken 1907 in dem anstehenden jüngeren Löß einige dünne Silexmesserchen. Sie gehören aller Wahrscheinlichkeit nach der Madeleineepoche an; genauer läßt sich ihre chronologische Zugehörigkeit nicht feststellen, da sie keine weiteren typologischen Merkmale aufweisen.

Zuffenhausen.

Das Naturalienkabinett in Stuttgart besitzt aus Zuffenhausen eine Anzahl von Klingen mit Kratzerenden und einen Stichel, die dem Formenkreis des Spätpaläolithikum (Aurignacien oder Magdalénien) angehören. Über die Funde liegen keine stratigraphischen Beobachtungen vor.

Gruppiere ich die paläolithischen Funde Württembergs nach der grundlegenden Stratigraphie der paläolithischen Kulturschichten des Sirgenstein, so entstehen in Übereinstimmung mit den drei größeren Diluvialschichten, die auf drei geologische Hauptphasen hinweisen, drei archäologische Hauptgruppen:

A) eine Unterstufe mit den Moustérienkulturen, dem Primitivmoustérien und der La Quina-Kultur (untere Diluvialschicht).

B) eine Mittelstufe mit den Aurignacien- und Solutréenkulturen (mittlere Diluvialschicht).

C) eine Oberstufe mit den Magdalénienkulturen (obere Diluvialschicht).

Die älteren Epochen der paläolithischen Keilkulturen des Chelléen und Acheuléen fehlen in Württemberg gänzlich. Zur übersichtlichen Darstellung seien in nachstehender Tabelle die eiszeitlichen Kulturen Württembergs in chronologischer Folge zusammengefaßt:

Die eiszeitlichen Kulturen Württembergs.

	Kulturepochen	Fundplätze	Tierwelt	
Unterstufe	**Primitiv-Moustérien**	Sirgenstein, Irpfelhöhle	Rentier, Bison, Pferd; Höhlenbär häufig.	Mammut, Rhinoceros tichorhinus, Höhlenbär
Unterstufe	**Spät-Moustérien** (La Quina)	Sirgenstein		
—	**Untere Nagetierschicht**	Sirgenstein	Arktische Nagetiere.	
Mittelstufe	**Früh-Aurignacien**	Sirgenstein Bockstein	Ren, Edelhirsch, Höhlenlöwe, Höhlenhyäne, Pferd u. a. Keine arktische Mikrofauna.	
Mittelstufe	**Hoch-Aurignacien**	Sirgenstein, Bockstein		
Mittelstufe	**Spät-Aurignacien**	Sirgenstein, Bockstein, Hohlefels bei Schelklingen, Zuffenhausen (?)		
Mittelstufe	**Solutréen** (Übergang)	Sirgenstein	Ren; Pferd sehr zahlreich. Arktische Nagetiere vereinzelt.	
Mittelstufe	**Solutréen**	Cannstatt		
Oberstufe	**Früh-Magdalénien**	Sirgenstein, Hohlefels bei Schelklingen, Niedernau	Pferd, Ren; Lemming sehr zahlreich.	Arktische Nagetiere (Obere Nagetierschicht)
Oberstufe	**Hoch-Magdalénien**	Schussenquelle Hohlefels bei Hütten	Ren sehr zahlreich; Steppennager wiegen vor.	
Oberstufe	**Spät-Magdalénien**	Bockstein, Hohlefels bei Hütten, Schmiechenfels, Schussenquelle, Hohlefels bei Schelklingen, Sirgenstein	Zurückweichen des Ren und der arktischen Nager. Waldfauna.	

Nachwort.

Während der Abfassung und Drucklegung dieser Schrift haben die hier niedergelegten Resultate durch meine weiteren Ausgrabungen in Süd- und Mitteldeutschland eine wesentliche Erweiterung erfahren. Im Frühjahr 1908 wurde der Propstfels im oberen Donautal ausgegraben, im Herbst des gleichen Jahres folgte eine umfassende Ausgrabung der Ofnethöhlen. Außer auf die zahlreichen Albtäler hat sich die Untersuchung auch auf die Rheintalgegend erstreckt. Vorläufige Mitteilungen hierüber sind inzwischen in folgenden Publikationen erschienen: Rob. Rud. Schmidt, Die paläolithischen Kulturepochen in Deutschland und die neuen paläolithischen Funde, Korrespondenzblatt für Anthropologie 1908.

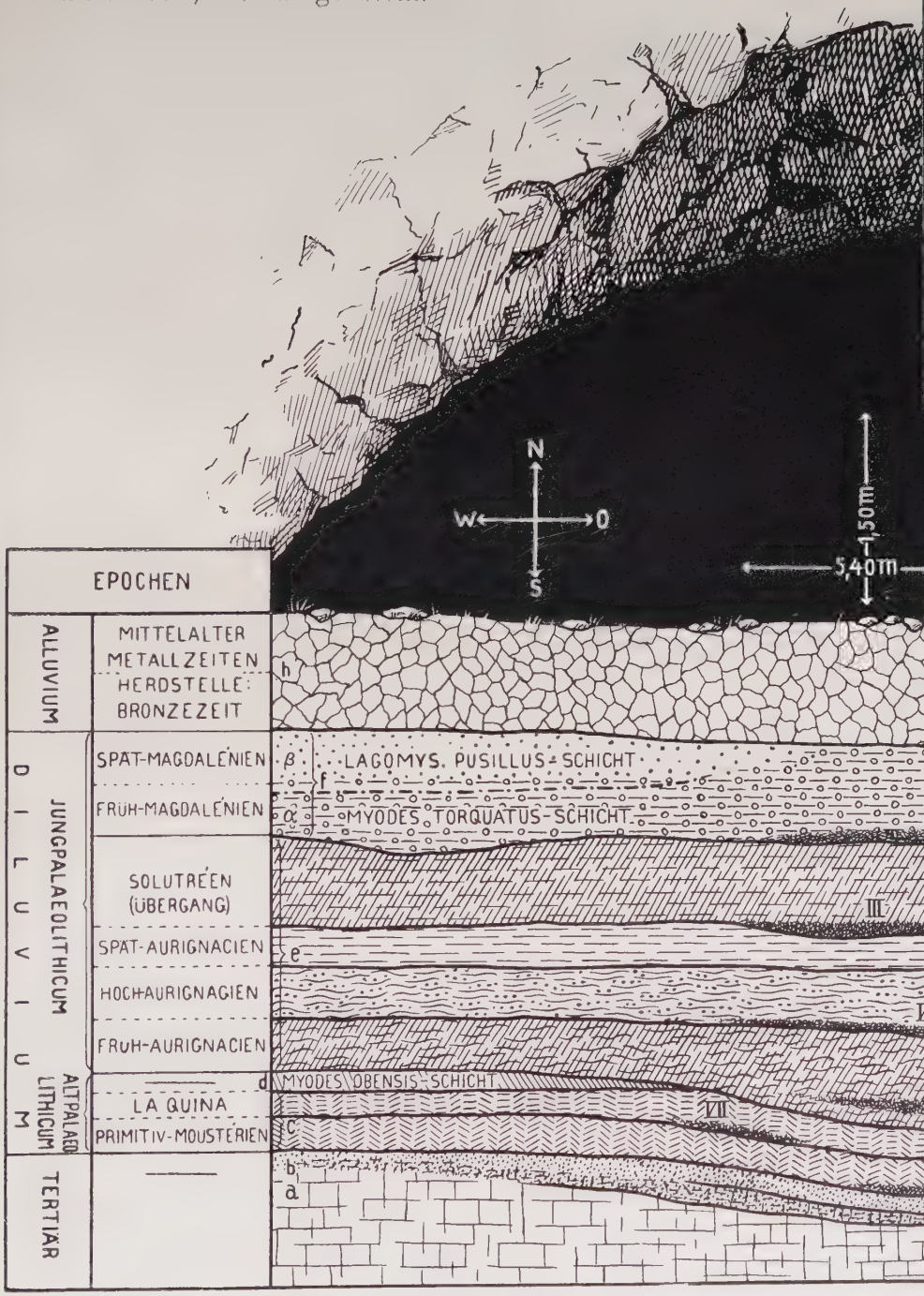
Ders., Die vorgeschichtlichen Kulturen der Ofnet. Ein Beitrag zum spät- und nachpaläolithischen Kulturgebäude in Deutschland. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg 1908.

Ders., Das Aurignacien in Deutschland, Vergleichende Stratigraphie des älteren Jungpaläolithikums, Mannus, Zeitschrift für Vorgeschichte 1909, Heft 1/2.

In meiner vorliegenden Schrift mußte ich mich auf eine Illustration des Querprofils beschränken. Für die eingehende Bearbeitung sämtlicher, neuer Funde ist ein größeres Werk, das die Ernte dieser Nachforschungen vereinigt, in Vorbereitung. Auch den Sirgensteinfunden wird darin eine erschöpfendere Darstellung, unterstützt von einem reicheren Illustrationsmaterial, zuteil. Herr Prof. von Koken hat hiefür die Bearbeitung des faunistischen Teils übernommen, während Herr Hofrat Schliz die paläanthropologische Untersuchung der organischen Reste des Diluvialmenschen in Deutschland dem Werke angliedert.

Tübingen, 1. Oktober 1909.

R. R. Schmidt.



Das Sirgensteinquerprofil. (Aufgenommen I

Herbst 1906. R. R. Schmidt.)